

MATEMÁTICAS 5

Índice general

REPASO DE CUARTO	15
0.1. Sesión 1	15
0.1.1. LOS NÚMEROS DE SEIS CIFRAS	15
0.1.1.1. Los números de seis cifras	15
0.1.1.2. El valor de las cifras de un número	15
0.1.1.3. Comparación y ordenación de números	16
0.1.1.4. Aproximación de números	16
0.1.1.5. Los números ordinales	17
0.1.1.6. Los números romanos	17
0.2. Sesión 2	19
0.2.1. LA SUMA Y LA RESTA	19
0.2.1.1. La suma y sus propiedades	19
0.2.1.2. La resta. La prueba de la resta	19
0.2.1.3. El paréntesis	20
0.2.1.4. Cálculo estimado	20
0.2.1.5. La calculadora	21
0.3. Sesión 3	22
0.3.1. LA MULTIPLICACIÓN	22
0.3.1.1. La multiplicación y sus términos	22
0.3.1.2. Las tablas de multiplicar	22
0.3.1.3. Propiedades de la multiplicación	22
0.3.1.4. Propiedad distributiva	23
0.3.1.5. La multiplicación por una cifra	24
0.3.1.6. La multiplicación por dos cifras	24
0.3.1.7. La multiplicación por la unidad seguida de ceros	25
0.4. Sesión 4	26
0.4.1. ESTADÍSTICA Y AZAR	26
0.4.1.1. Datos cualitativos y datos cuantitativos	26
0.4.1.2. Tablas de registro de datos	26
0.4.1.3. Pictogramas	27
0.4.1.4. Gráficos de barras	27
0.4.1.5. Gráficos de líneas	28
0.4.1.6. Experiencias aleatorias y sucesos	28
0.5. Sesión 5	30
0.5.1. LA DIVISIÓN	30
0.5.1.1. La división como reparto	30
0.5.1.2. La división como partición	30
0.5.1.3. La prueba de la división	31
0.5.1.4. La división con ceros en el cociente	31
0.5.1.5. La división entre la unidad seguida de ceros	32

0.5.1.6. Operaciones combinadas	33
0.6. Sesión 6	34
0.6.1. LAS FRACCIONES	34
0.6.1.1. Las fracciones y sus términos	34
0.6.1.2. Medios, tercios y cuartos	34
0.6.1.3. Nombramos otras fracciones	35
0.6.1.4. Comparación de fracciones	35
0.7. Sesión 7	36
0.7.1. LOS NÚMEROS DECIMALES Y EL DINERO	36
0.7.1.1. Fracción decimal y número decimal	36
0.7.1.2. Uso de monedas y billetes	36
0.7.1.3. Comparación y ordenación de decimales	37
0.7.1.4. Aproximación de números decimales	37
0.7.1.5. Suma y resta de números decimales	37
0.7.1.6. Operaciones con euros y céntimos	38
0.8. Sesión 8	39
0.8.1. GEOMETRÍA Y ORIENTACIÓN EN EL PLANO	39
0.8.1.1. Rectas, semirrectas y segmentos	39
0.8.1.2. Rectas paralelas y secantes	39
0.8.1.3. Los ángulos	39
0.8.1.4. Los ángulos según su abertura	40
0.8.1.5. El ángulo como giro	41
0.8.1.6. Traslación	41
0.8.1.7. Simetría	41
0.8.1.8. Situación en el plano: coordenadas	42
0.8.1.9. Orientación espacial	42
0.9. Sesión 9	43
0.9.1. LA MEDIDA DEL TIEMPO	43
0.9.1.1. El año: el calendario	43
0.9.1.2. Lustros, décadas, siglos y milenios	43
0.9.1.3. Días, horas, minutos y segundos	44
0.9.1.4. Relojes analógicos y digitales	45
0.10. Sesión 10	46
0.10.1. LA MEDIDA DE LA LONGITUD	46
0.10.1.1. El metro y sus múltiplos	46
0.10.1.2. Los submúltiplos del metro	46
0.10.1.3. Expresiones complejas e incomplejas	47
0.10.1.4. Operaciones con medidas de longitud	47
0.11. Sesión 11	48
0.11.1. LA MEDIDA DE LA CAPACIDAD Y DE LA MASA	48
0.11.1.1. La medida de la capacidad	48
0.11.1.2. La medida de la masa	48
0.11.1.3. Expresiones complejas e incomplejas	49
0.11.1.4. Operaciones con capacidades y masas	50
0.12. Sesión 12	51
0.12.1. FIGURAS PLANAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS	51
0.12.1.1. Los polígonos	51
0.12.1.2. Clasificación de polígonos	51
0.12.1.3. Clasificación de triángulos	51
0.12.1.4. Clasificación de cuadriláteros	52

ÍNDICE GENERAL

		5
0.12.1.5.	Introducción al área	52
0.12.1.6.	Circunferencia y círculo	53
0.12.1.7.	Poliedros. Prismas y pirámides	53
0.12.1.8.	Cuerpos redondos	54
TRIMESTRE 1		57
1. NÚMEROS Y OPERACIONES		57
1.1.	Sesión 1	57
1.1.1.	Números de siete y de ocho cifras	57
1.1.2.	Actividades	58
1.2.	Sesión 2	59
1.2.1.	Valor de las cifras de un número	59
1.2.2.	Actividades	59
1.3.	Sesión 3	61
1.3.1.	Comparación y ordenación de números	61
1.3.2.	Actividades	61
1.4.	Sesión 4	64
1.4.1.	Propiedades de la suma y relación con la resta	64
1.4.2.	Actividades	64
1.5.	Sesión 5	68
1.5.1.	Repasso	68
1.5.2.	Actividades	68
1.6.	Sesión 6	70
1.6.1.	Repasso	70
1.6.2.	Actividades	70
2. LA MULTIPLICACIÓN Y LAS POTENCIAS		73
2.1.	Sesión 1	73
2.1.1.	Propiedades de la multiplicación	73
2.1.2.	Actividades	74
2.2.	Sesión 2	77
2.2.1.	La propiedad distributiva	77
2.2.2.	Actividades	77
2.3.	Sesión 3	80
2.3.1.	Práctica de la multiplicación	80
2.3.2.	Actividades	80
2.4.	Sesión 4	83
2.4.1.	Operaciones combinadas	83
2.4.2.	Actividades	83
2.5.	Sesión 5	85
2.5.1.	Potencias, cuadrados, cubos	85
2.5.2.	Actividades	85
2.6.	Sesión 6	87
2.6.1.	Potencias de base 10	87
2.6.2.	Actividades	87
2.7.	Sesión 7	90
2.7.1.	Repasso	90
2.7.2.	Actividades	90
2.8.	Sesión 8	92
2.8.1.	Repasso	92

2.8.2. Actividades	92
3. LA DIVISIÓN	95
3.1. Sesión 1	95
3.1.1. División con divisores de dos cifras	95
3.1.2. Actividades	95
3.2. Sesión 2	98
3.2.1. División con divisores de tres cifras	98
3.2.2. Actividades	98
3.3. Sesión 3	102
3.3.1. Propiedad fundamental de la división	102
3.3.2. Actividades	102
3.4. Sesión 4	105
3.4.1. Ceros en el cociente	105
3.4.2. Actividades	105
3.5. Sesión 5	108
3.5.1. Ceros finales en el dividendo y en el divisor	108
3.5.2. Actividades	108
3.6. Sesión 6	110
3.6.1. Repaso	110
3.6.2. Actividades	110
3.7. Sesión 7	113
3.7.1. Repaso	113
3.7.2. Actividades	113
4. ESTADÍSTICA, AZAR Y PROBABILIDAD	115
4.1. Sesión 1	115
4.1.1. Datos cuantitativos y datos cualitativos	115
4.1.2. Actividades	115
4.2. Sesión 2	117
4.2.1. Tablas de frecuencias absolutas y relativas	117
4.2.2. Actividades	117
4.2.3. Gráficos de barras	118
4.2.4. Actividades	118
4.3. Sesión 3	120
4.3.1. Polígono de frecuencias	120
4.3.2. Actividades	120
4.3.3. Diagrama de sectores	121
4.3.4. Actividades	121
4.4. Sesión 4	123
4.4.1. Experiencias aleatorias y sucesos	123
4.4.2. Actividades	123
4.5. Sesión 5	125
4.5.1. Probabilidad de un suceso	125
4.5.2. Actividades	125
4.6. Sesión 6	128
4.6.1. Repaso	128
4.6.2. Actividades	128
4.7. Sesión 7	131
4.7.1. Repaso	131

4.7.2. Actividades	131
TRIMESTRE 2	135
5. LOS NÚMEROS DECIMALES	135
5.1. Sesión 1	135
5.1.1. Décimas, centésimas y milésimas	135
5.1.2. Actividades	135
5.2. Sesión 2	138
5.2.1. Comparación de números decimales	138
5.2.2. Actividades	138
5.2.3. Aproximación de números decimales	139
5.2.4. Actividades	139
5.3. Sesión 3	141
5.3.1. Suma y resta de números decimales	141
5.3.2. Actividades	141
5.4. Sesión 4	144
5.4.1. Multiplicación de un decimal por un natural	144
5.4.2. Actividades	144
5.5. Sesión 5	146
5.5.1. Multiplicación de dos números decimales	146
5.5.2. Actividades	146
5.6. Sesión 6	148
5.6.1. División de naturales con cociente decimal	148
5.6.2. Actividades	148
5.7. Sesión 7	150
5.7.1. División de un decimal entre un natural	150
5.7.2. Actividades	150
5.8. Sesión 8	152
5.8.1. Multiplicación por la unidad seguida de ceros	152
5.8.2. Actividades	152
5.8.3. División por la unidad seguida de ceros	153
5.8.4. Actividades	153
5.9. Sesión 9	154
5.9.1. Repaso	154
5.9.2. Actividades	154
5.10. Sesión 10	157
5.10.1. Repaso	157
5.10.2. Actividades	157
6. MEDIDAS DEL SISTEMA SEXAGESIMAL	161
6.1. Sesión 1	161
6.1.1. Horas, minutos y segundos	161
6.1.2. Actividades	161
6.2. Sesión 2	164
6.2.1. Expresiones complejas e incomplejas	164
6.2.2. Actividades	164
6.3. Sesión 3	167
6.3.1. Operaciones con cantidades de tiempo	167
6.3.2. Actividades	167
6.4. Sesión 4	170

6.4.1. Medida de ángulos	170
6.4.2. Actividades	170
6.5. Sesión 5	173
6.5.1. Clasificación de ángulos	173
6.5.2. Actividades	173
6.6. Sesión 6	176
6.6.1. Repaso	176
6.6.2. Actividades	176
6.7. Sesión 7	180
6.7.1. Repaso	180
6.7.2. Actividades	180
7. EL PLANO Y EL ESPACIO	183
7.1. Sesión 1	183
7.1.1. Coordenadas de un punto	183
7.1.2. Actividades	183
7.2. Sesión 2	186
7.2.1. Orientación espacial	186
7.2.2. Actividades	186
7.3. Sesión 3	189
7.3.1. Simetrías	189
7.3.2. Actividades	189
7.4. Sesión 4	192
7.4.1. Giros	192
7.4.2. Actividades	192
7.5. Sesión 5	195
7.5.1. Repaso	195
7.5.2. Actividades	195
7.6. Sesión 6	198
7.6.1. Repaso	198
7.6.2. Actividades	198
8. LAS FRACCIONES	201
8.1. Sesión 1	201
8.1.1. La fracción como reparto	201
8.1.2. Actividades	202
8.2. Sesión 2	204
8.2.1. Fracción decimal y número decimal	204
8.2.2. Actividades	204
8.3. Sesión 3	207
8.3.1. Comparación de fracciones	207
8.3.2. Actividades	207
8.4. Sesión 4	209
8.4.1. La fracción como cociente	209
8.4.2. Actividades	209
8.5. Sesión 5	212
8.5.1. Los números mixtos	212
8.5.2. Actividades	212
8.6. Para saber más...	215
8.6.1. Números periódicos	215

8.6.2. De decimal a fracción	215
8.6.3. Operadores relacionales	216
8.6.4. Fracción de un número	216
8.7. Sesión 6	217
8.7.1. Repaso	217
8.7.2. Actividades	217
8.8. Sesión 7	220
8.8.1. Repaso	220
8.8.2. Actividades	220
TRIMESTRE 3	225
9. PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES	225
9.1. Sesión 1	225
9.1.1. Magnitudes directamente proporcionales	225
9.1.2. Actividades	225
9.2. Sesión 2	228
9.2.1. Fracciones, decimales y porcentajes	228
9.2.2. Actividades	228
9.3. Sesión 3	231
9.3.1. Aumentos y descuentos porcentuales	231
9.3.2. Actividades	231
9.4. Sesión 4	235
9.4.1. Repaso	235
9.4.2. Actividades	235
9.5. Sesión 5	237
9.5.1. Repaso	237
9.5.2. Actividades	237
10. EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL	239
10.1. Sesión 1	239
10.1.1. El sistema métrico decimal	239
10.1.2. Actividades	239
10.2. Sesión 2	242
10.2.1. Unidades de medida de longitud	242
10.2.2. Actividades	242
10.3. Sesión 3	245
10.3.1. Unidades de medida de capacidad	245
10.3.2. Actividades	245
10.3.3. Unidades de medida de masa	246
10.3.4. Actividades	246
10.4. Sesión 4	248
10.4.1. Expresiones complejas e incomplejas	248
10.4.2. Actividades	248
10.5. Sesión 5	251
10.5.1. Sumas y restas con expresiones complejas	251
10.5.2. Actividades	251
10.6. Sesión 6	255
10.6.1. Repaso	255
10.6.2. Actividades	255
10.7. Sesión 7	258

10.7.1. Repaso	258
10.7.2. Actividades	258
11. FORMAS PLANAS Y ESPACIALES	261
11.1. Sesión 1	261
11.1.1. Polígonos. Elementos y clasificación	261
11.1.2. Actividades	262
11.2. Sesión 2	265
11.2.1. Clasificación de triángulos	265
11.2.2. Actividades	265
11.3. Sesión 3	268
11.3.1. Clasificación de cuadriláteros	268
11.3.2. Actividades	268
11.4. Sesión 4	271
11.4.1. Circunferencia y círculo	271
11.4.2. Actividades	271
11.4.3. Posiciones de rectas y circunferencias	272
11.4.4. Actividades	273
11.5. Sesión 5	275
11.5.1. Los poliedros	275
11.5.2. Actividades	275
11.5.3. Los prismas y las pirámides	276
11.5.4. Actividades	276
11.6. Sesión 6	278
11.6.1. Cilindros, conos y esferas	278
11.6.2. Actividades	278
11.7. Sesión 7	281
11.7.1. Repaso	281
11.7.2. Actividades	281
11.8. Sesión 8	283
11.8.1. Repaso	283
11.8.2. Actividades	283
12. PERÍMETROS Y ÁREAS	287
12.1. Sesión 1	287
12.1.1. La medida de la superficie	287
12.1.2. Actividades	287
12.1.3. Unidades de superficie	288
12.1.4. Actividades	289
12.2. Sesión 2	290
12.2.1. Perímetro y área del cuadrado	290
12.2.2. Actividades	290
12.3. Sesión 3	293
12.3.1. Perímetro y área del rectángulo	293
12.3.2. Actividades	293
12.4. Sesión 4	296
12.4.1. Área del romboide	296
12.4.2. Actividades	296
12.4.3. Área del rombo	297
12.4.4. Actividades	297

12.5. Sesión 5	299
12.5.1. Área del triángulo	299
12.5.2. Actividades	299
12.6. Sesión 6	302
12.6.1. Repaso	302
12.6.2. Actividades	302
12.7. Sesión 7	305
12.7.1. Repaso	305
12.7.2. Actividades	305
12.8. Formulario: perímetros y áreas	308
12.8.1. Cuadrado	308
12.8.2. Rectángulo	308
12.8.3. Romboide	308
12.8.4. Rombo	308
12.8.5. Triángulo	308
REPASO DE QUINTO	311
13. REPASO TRIMESTRE 1	311
13.1. Números	311
13.2. Operaciones	312
13.3. Estadística	315
13.4. Azar	315
13.5. Problemas	316
14. REPASO TRIMESTRE 2	319
14.1. Números	319
14.2. Operaciones	321
14.3. Medida	326
14.4. Geometría	327
14.5. Estadística	328
14.6. Azar	329
14.7. Problemas	330
15. REPASO TRIMESTRE 3	333
15.1. Números	333
15.2. Operaciones	335
15.3. Medida	341
15.4. Estadística	348
15.5. Azar	349
15.6. Problemas	350

REPASO

REPASO DE CUARTO

0.1. Sesión 1

0.1.1. LOS NÚMEROS DE SEIS CIFRAS

0.1.1.1. Los números de seis cifras

Diez decenas de millar hacen **una centena de millar (1 CM)**.

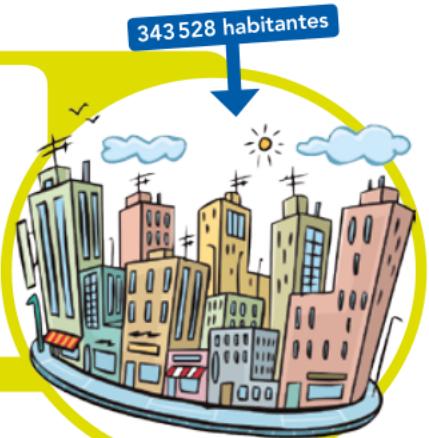
1 CM = 10 DM = 100 UM = 1 000 C = 10 000 D = 100 000 U

Los números de seis cifras se leen:

CM	DM	UM	C	D	U
3	4	3	5	2	8
8	5	7	0	3	1

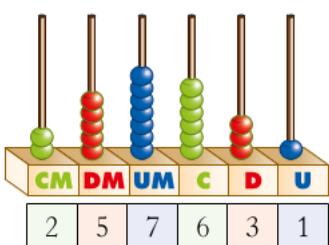
Trescientos cuarenta y tres mil quinientos veintiocho
 $343\,528 = 3 \text{ CM} + 4 \text{ DM} + 3 \text{ UM} + 5 \text{ C} + 2 \text{ D} + 8 \text{ U}$

Ochocientos cincuenta y siete mil treinta y uno
 $857\,031 = 8 \text{ CM} + 5 \text{ DM} + 7 \text{ UM} + 3 \text{ C} + 1 \text{ D} + 1 \text{ U}$



0.1.1.2. El valor de las cifras de un número

El número 257 631 se puede descomponer así:



Según sus **órdenes de unidades**:

$$257631 = 2 \text{ CM} + 5 \text{ DM} + 7 \text{ UM} + 6 \text{ C} + 3 \text{ D} + 1 \text{ U}$$

Según el **valor posicional** de sus cifras:

$$257631 = 200\,000 + 50\,000 + 7\,000 + 600 + 30 + 1$$

El **valor de cada cifra** depende de su posición en el número.

- El 1 vale 1 U = 1 unidad
- El 3 vale 3 D = 30 unidades
- El 6 vale 6 C = 600 unidades
- El 7 vale 7 UM = 7000 unidades
- El 5 vale 5 DM = 50 000 unidades
- El 2 vale 2 CM = 200 000 unidades

0.1.1.3. Comparación y ordenación de números

Para comparar dos o más números debemos tener en cuenta:

1

Si tienen distinto número de cifras, es mayor el que más cifras tiene.

DM	UM	C	D	U
3	6	2	8	1
	9	5	3	2

$$36\,281 > 9\,532$$

36 281 es mayor que 9 532

2

Si tienen el mismo número de cifras, se comparan cifra a cifra, empezando por la izquierda, hasta encontrar dos cifras distintas.

DM	UM	C	D	U
5	7	3	4	9
5	7	5	1	8

$$5 = 5 \quad 7 = 7 \quad 3 < 5$$

$$57\,349 < 57\,518$$

57 349 es menor que 57 518

> mayor que
< menor que
= igual a

0.1.1.4. Aproximación de números

Aproximo a las unidades de millar:



El número 56 350 está comprendido entre 56 000 y 57 000.

La **unidad de millar más próxima** a 56 350 es 56 000.

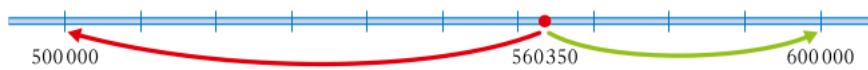
Aproximo a las decenas de millar:



El número 56 350 está comprendido entre 50 000 y 60 000.

La **decena de millar más próxima** a 56 350 es 60 000.

Aproximo a las centenas de millar:



El número 560 350 está comprendido entre 500 000 y 600 000.

La **centena de millar más próxima** a 560 350 es 600 000.

0.1.1.5. Los números ordinales

Los números ordinales indican el orden o posición de un elemento dentro de una serie.



Otros números ordinales:

10.^º → Décimo

11.^º → Undécimo

12.^º → Duodécimo

13.^º → Decimotercero

...

20.^º → Vigésimo

21.^º → Vigésimo primero

...

30.^º → Trigésimo

0.1.1.6. Los números romanos

El antiguo sistema de numeración romano utilizaba letras para representar los números.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Utilizaban las siguientes reglas:

1

Las letras I, X, C y M se pueden repetir hasta tres veces seguidas.

$$\begin{array}{ll} \text{II} = 2 & \text{XXX} = 30 \\ \text{CCC} = 300 & \end{array}$$

3

Las letras I, X y C escritas a la izquierda de otra de mayor valor se restan.

$$\begin{array}{ll} \text{IV} = 4 & \text{IX} = 9 \\ \text{XC} = 90 & \text{CD} = 400 \end{array}$$

2

Una letra a la derecha de otra de mayor valor se suma con ella.

$$\begin{array}{ll} \text{VII} = 7 & \text{XV} = 15 \\ \text{CXIII} = 113 & \end{array}$$

4

Una raya encima de una o varias letras multiplica su valor por 1000.

$$\begin{array}{ll} \overline{\text{IX}} = 9\,000 & \\ \overline{\text{L}} = 50\,000 & \end{array}$$

La I solo a la izquierda de V y X.

La X solo a la izquierda de L y C.

La C solo a la izquierda de D y M.



0.2. Sesión 2

0.2.1. LA SUMA Y LA RESTA

0.2.1.1. La suma y sus propiedades

Para sumar, seguimos estos pasos:

1

Colocamos los números en columnas haciendo coincidir los distintos órdenes de unidades.

DM	UM	C	D	U
1	1	4	0	7
9	2	8	2	4
8	6			
+				

2

A continuación, sumamos.

DM	UM	C	D	U
1	1	4	0	7
9	2	8	2	4
8	6			
1	2	4	1	7
+				



Propiedades de la suma

Propiedad conmutativa

Si en una suma se cambia el orden de los sumandos, se obtiene el mismo resultado.

$$325 + 121 = 121 + 325$$

446 446

Propiedad asociativa

Para sumar tres números, se suman dos cualesquiera de ellos y el resultado se suma con el tercero.

$$25 + 57 + 86$$

82 + 86

168

$$25 + 57 + 86$$

25 + 143

168

0.2.1.2. La resta. La prueba de la resta

Para restar, seguimos estos pasos:

1

Colocamos los números en columnas haciendo coincidir los distintos órdenes de unidad.

DM	UM	C	D	U
3	0	1	9	9
-	4	2	8	3

2

A continuación, restamos.

DM	UM	C	D	U
3	0	10	11	
1	4	5	2	9

DM	UM	C	D	U
2	5	9	1	6



Para comprobar que una resta está bien hecha:

$$\begin{array}{r} \text{Minuendo (M)} \longrightarrow 70 \\ \text{Sustraendo (S)} \longrightarrow - 14 \\ \text{Diferencia (D)} \longrightarrow 56 \end{array}$$

Una resta está bien hecha si se cumple que:

$$\begin{aligned} \text{Sustraendo + Diferencia} &= \text{Minuendo} \\ S + D &= M \end{aligned}$$

0.2.1.3. El paréntesis

Para pagar las entradas del circo, Christian y Elia entregan un billete de 200 euros. ¿Cuánto les devuelven?



1

Planteamos el problema con una operación combinada.

$$200 - (80 + 50)$$

2

Realizamos la operación que está entre paréntesis.

$$200 - (80 + 50) = 200 - 130$$

3

Realizamos la resta.

$$200 - (80 + 50) = 200 - 130 = 70$$

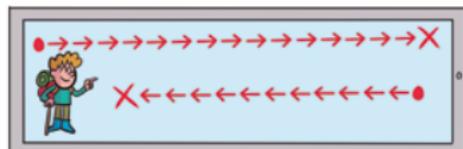
El **paréntesis** indica la operación que se hace en primer lugar.

0.2.1.4. Cálculo estimado

Ricardo va de excursión y mira en el GPS la ruta a seguir. Se pregunta:

- ¿Cuántos metros son, aproximadamente, la ida y la vuelta?
- ¿Cuántos metros es la ida más larga que la vuelta, aproximadamente?

La ruta para la ida son 19 650 metros.



La ruta para volver son 17 210 metros.

Realizamos las operaciones con los términos aproximados:

- $20\,000 + 17\,000 = 37\,000$ m son la ida y la vuelta, aproximadamente.
- $20\,000 - 17\,000 = 3\,000$ m es más larga la ida que la vuelta, aproximadamente.

$19\,650 = 20\,000$ En la recta numérica observamos que 19 650 está más próximo a 20 000.



$17\,210 = 17\,000$ En la recta numérica observamos que 17 210 está más próximo a 17 000.



Para estimar el resultado de una suma o una resta, primero, aproximamos los términos al mismo orden de unidades y, después, realizamos la operación.

0.2.1.5. La calculadora

La calculadora es una herramienta que se utiliza para realizar operaciones o para comprobar sus resultados.

Enciende la calculadora.

Apaga la calculadora.



0.3. Sesión 3

0.3.1. LA MULTIPLICACIÓN

0.3.1.1. La multiplicación y sus términos

La **multiplicación** es una forma abreviada de expresar una suma de sumandos iguales.

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \times 6 = 24$$

Los **términos** de la multiplicación son:

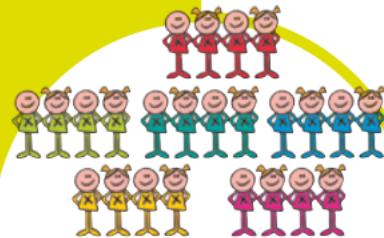
Factores

El primer factor es el número que se repite.

El segundo factor indica las veces que se repite.

Producto

El resultado de la multiplicación es el producto.



Seis equipos de cuatro personas:

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$$

$$4 \times 6 = 24$$

0.3.1.2. Las tablas de multiplicar

Para multiplicar utilizamos las tablas.

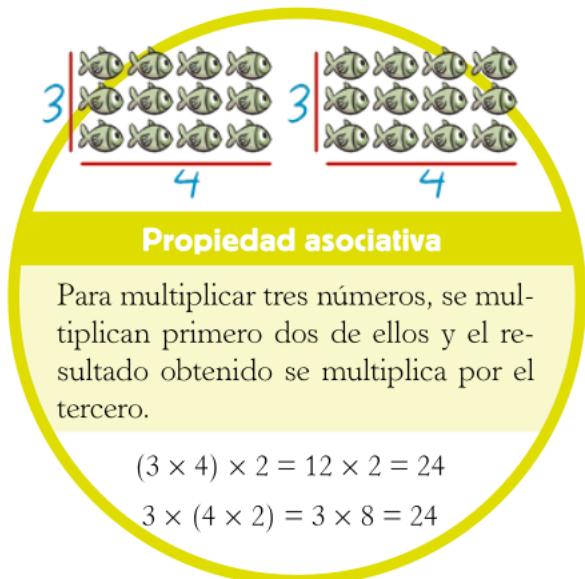
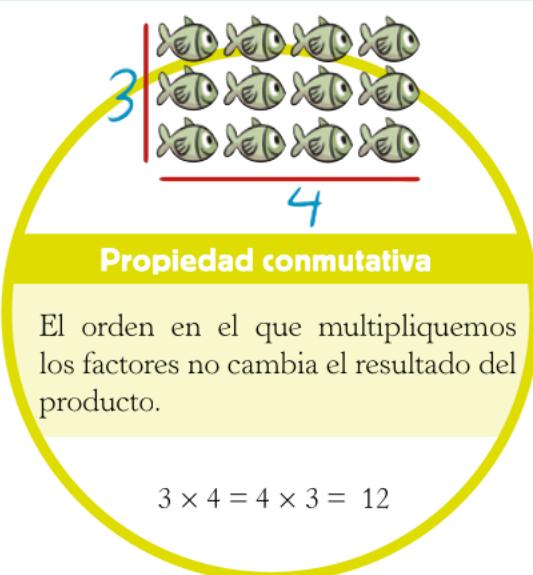
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

$$4 \times 7 = 28$$

$$8 \times 3 = 24$$



0.3.1.3. Propiedades de la multiplicación



0.3.1.4. Propiedad distributiva

Para multiplicar una suma por un número podemos realizarlo de dos formas:

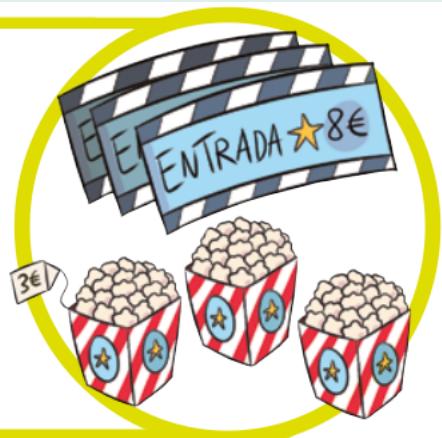
- 1 Se hace la suma y después se multiplica por el número.

$$(8 + 3) \times 3 = 11 \times 3 = 33 \text{ €}$$

- 2 Se multiplica cada sumando por el número y después se suma.

$$(8 + 3) \times 3 = 8 \times 3 + 3 \times 3 = 24 + 9 = 33 \text{ €}$$

En ambos casos, se obtiene el mismo resultado.



Propiedad distributiva

La propiedad distributiva también se cumple con la resta.

$$(6 - 4) \times 3 = 6 \times 3 - 4 \times 3$$

$$2 \times 3 = 18 - 12$$

$$6$$

0.3.1.5. La multiplicación por una cifra

Para multiplicar por una cifra seguimos estos pasos:

1

Multiplicamos las unidades.

UM	C	D	U
	3	6	8
	×	4	
			2

$$4 \times 8 = 32 \text{ U}$$

$$32 \text{ U} = 3 \text{ D} + 2 \text{ U}$$

Escribimos 2 U
y nos llevamos 3 D.

2

Multiplicamos las decenas.

UM	C	D	U
	3	6	8
	×	4	
		7	2

$$4 \times 6 = 24 \text{ D}$$

$$24 \text{ D} + 3 \text{ D} = 27 \text{ D}$$

$$27 \text{ D} = 2 \text{ C} + 7 \text{ D}$$

Escribimos 7 D
y nos llevamos 2 C.

3

Multiplicamos las centenas.

UM	C	D	U
	3	6	8
	×	4	
1	4	7	2

$$4 \times 3 = 12 \text{ C}$$

$$12 \text{ C} + 2 \text{ C} = 14 \text{ C}$$

Escribimos
1 UM y 4 C.

0.3.1.6. La multiplicación por dos cifras

Para multiplicar por dos cifras procedemos así: $347 \times 46 = 347 \times (40 + 6)$

DM	UM	C	D	U
		3	4	7
		×	4	6
347 × 6 U		2	0	8
347 × 40 U	+	1	3	8
		1	5	9
			6	2

En la práctica, no escribimos los ceros finales de los productos parciales:

347 × 6 U		3	4	7
347 × 4 D	+	1	3	8
		1	5	9
			6	2

0.3.1.7. La multiplicación por la unidad seguida de ceros

Para multiplicar un número por la unidad seguida de ceros, se escribe el mismo número y se añaden detrás tantos ceros como acompañan a la unidad.

$$6 \times 1\underset{1 \text{ cero}}{0} = 6\underset{\text{1 cero}}{0}$$

$$6 \times 1\underset{2 \text{ ceros}}{00} = 6\underset{\text{2 ceros}}{00}$$

$$6 \times 1\underset{3 \text{ ceros}}{000} = 6\underset{\text{3 ceros}}{000}$$

$$6 \times 1\underset{4 \text{ ceros}}{0000} = 6\underset{\text{4 ceros}}{0000}$$

$8 \times 10 = 80$
$8 \times 100 = 800$
$8 \times 1000 = 8000$
$8 \times 10000 = 80000\dots$

0.4. Sesión 4

0.4.1. ESTADÍSTICA Y AZAR

0.4.1.1. Datos cualitativos y datos cuantitativos

La **estadística** recoge y ordena **datos** sobre cualquier fenómeno que pueda ser objeto de estudio. Hay dos tipos de datos.

Datos cualitativos

Los **datos cualitativos** se refieren a una característica o cualidad que no se puede expresar con números.

El color de ojos de una persona es un dato cualitativo.



Pablo tiene los ojos azules.

Datos cuantitativos

Los **datos cuantitativos** se refieren a aquellos que se pueden expresar con números.

La edad de una persona es un dato cuantitativo.

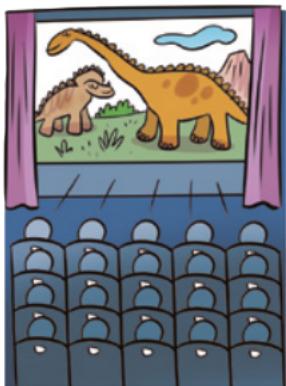


Candela tiene 11 años.

0.4.1.2. Tablas de registro de datos

En clase de Julián hay 26 alumnos y alumnas. Han hecho una encuesta acerca del número de películas que ha visto cada estudiante en el último mes. Para ello, han seguido estos pasos:

- 1** Recogemos los datos.



N.º de películas vistas en el último mes por cada niño y cada niña.

2	3	4	1	4	3
0	2	4	1	2	1
4	0	6	3	5	3
3	2	4	5	3	2
5	3				

- 2** Construimos una tabla y anotamos los datos.

N.º de películas vistas	Recuento	Total
0		2
1		3
2		5
3		7
4		5
5		3
6		1

Las tablas nos permiten clasificar y organizar los datos para entenderlos mejor.

0.4.1.3. Pictogramas

Un **pictograma** es un gráfico que utiliza figuras para representar datos, facilitando así la comprensión de los mismos.

Observa la cantidad de latas que se han vendido en la máquina de refrescos en una oficina esta semana.



La figura varía de tamaño según el valor que representa.

Sabor	N.º de refrescos vendidos
Cola	100
Limón	200
Naranja	150
Té	50

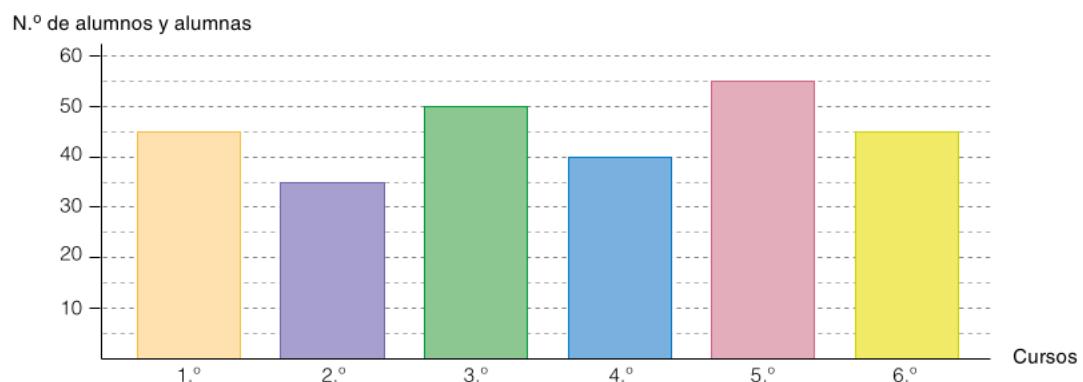
= 100 refrescos = 50 refrescos

A la figura se le asigna un valor y la repetición de la misma indica el valor que representa.

0.4.1.4. Gráficos de barras

En un **gráfico de barras** cada dato está representado por una barra cuya altura indica el número de veces que se repite.

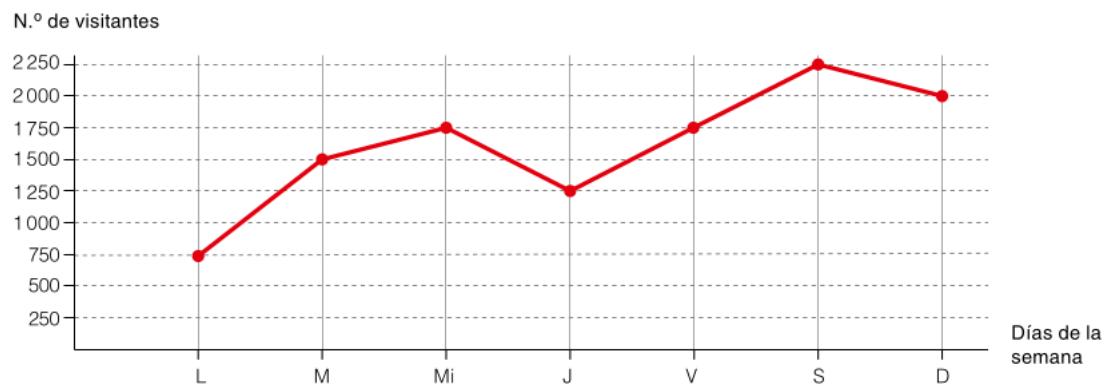
Observa el número de alumnos y alumnas que hay en un colegio.



0.4.1.5. Gráficos de líneas

En un **gráfico de líneas** cada dato está representado por un punto cuya altura indica el número de veces que se repite.

Observa el número de visitantes que tuvo un museo la semana pasada.



0.4.1.6. Experiencias aleatorias y sucesos

Las experiencias cuyo resultado no podemos conocer de antemano porque dependen del azar o la suerte se llaman **experiencias aleatorias**.

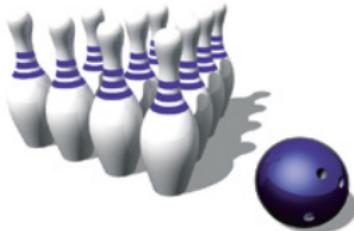
¿Qué número saldrá?



¿Qué carta elegirá?

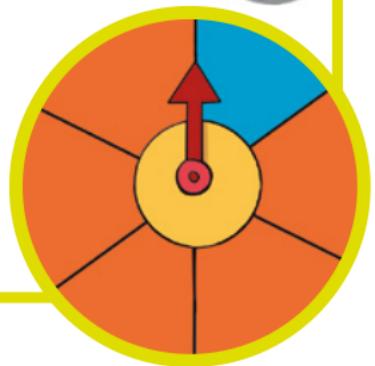


¿Cuántos bolos caerán?



Llamamos **sucedido** a cada uno de los resultados posibles de una experiencia aleatoria.

- Es **seguro** que salga naranja o azul al girar la ruleta.
- Es **possible** que salga azul.
- Es **imposible** que salga verde.



0.5. Sesión 5

0.5.1. LA DIVISIÓN

0.5.1.1. La división como reparto

Repartimos 25 botellas en 6 cajas. ¿Cuántas botellas hay en cada caja?

$$\begin{array}{r} 25 \\ - 24 \\ \hline 1 \end{array}$$

Hay 4 botellas en cada caja y sobra una.

Dividir es repartir una cantidad dada en partes iguales.



Recuerda

Los términos de la división son:

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo (D)} \quad \text{Divisor (d)} \\ \text{---} \quad \text{---} \\ 25 \quad | \quad 6 \\ - 24 \\ \hline 1 \end{array}$$

Resto (r) Cociente (c)

0.5.1.2. La división como partición

Ahora, queremos guardar las 25 botellas en cajas en las que caben 4 botellas. ¿Cuántas cajas necesitaremos?

$$\begin{array}{r} 25 \text{ } | 4 \\ -24 \quad 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

Necesitaremos 6 cajas y queda una botella sin guardar.

Dividir es hallar el número de partes iguales que se pueden hacer de una cantidad dada.

0.5.1.3. La prueba de la división

Para comprobar si una división está bien hecha, multiplicamos el divisor por el cociente y le sumamos el resto. El resultado debe ser el dividendo.

$$D = d \times c + r$$

División exacta

Si el resto es cero:

C	D	U
2	2	4
-	2	1
		4
-	1	4
		0

$$\begin{array}{r} 7 \\ \hline D \quad U \\ \hline 3 \quad 2 \end{array}$$

$$D = d \times c \qquad r = 0$$

$$224 = 7 \times 32$$

División inexacta

Si el resto es distinto de cero y menor que el divisor:

C	D	U
1	8	7
-	1	6
		7
-	2	4
		3

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline D \quad U \\ \hline 4 \quad 6 \end{array}$$

$$D = d \times c + r \qquad r \neq 0 \qquad r < d$$

$$187 = 4 \times 46 + 3$$

0.5.1.4. La división con ceros en el cociente

Observa cómo se divide 14 565 entre 7.

1

Répartimos 14 UM entre 7.

DM	UM	C	D	U
1	4	5	6	5
0	5			

7

UM	C	D	U
2			

Tocan a 2 UM y no sobra ninguna UM.

2

Como no podemos repartir 5 C entre 7, ponemos un 0 en el cociente y seguimos dividiendo.

DM	UM	C	D	U
1	4	5	6	5
0	5			

7

UM	C	D	U
2	0		

3

Répartimos 56 D entre 7.

DM	UM	C	D	U
1	4	5	6	5
0	5	5	6	0

7

UM	C	D	U
2	0	8	0

Tocan a 8 D y no sobra ninguna decena.

4

Como no podemos repartir 5 U entre 7, ponemos un 0 en el cociente y terminamos la división.

DM	UM	C	D	U
1	4	5	6	5
0	5	6	0	5

7

UM	C	D	U
2	0	8	0

Comprobamos la división:

$$14\,565 = 7 \times 2\,080 + 5$$

0.5.1.5. La división entre la unidad seguida de ceros

$$23\,000 : 10 = 2\,300$$

$$23\,000 : 100 = 230$$

$$23\,000 : 1\,000 = 23$$

23 000 : 10



Para dividir un número terminado en ceros entre 10, 100 o 1 000... no es necesario realizar la división. Basta con tachar uno, dos, tres... ceros del número, respectivamente.

0.5.1.6. Operaciones combinadas

Durante una excursión, han regalado al colegio 2 cajas que contienen 100 galletas cada una y otra caja con 40 galletas. Si se han repartido entre 80 estudiantes, ¿cuántas galletas le corresponden a cada uno?

Este problema se resuelve con una operación combinada:

$$(2 \times 100 + 40) : 80$$



1

Calculamos la multiplicación que está entre paréntesis.

$$(2 \times 100 + 40) : 80 = (200 + 40) : 80$$

2

Después, la suma que está entre paréntesis.

$$(200 + 40) : 80 = 240 : 80$$

3

Por último, la división.

$$240 : 80 = 3$$

Le corresponden 3 galletas a cada uno.

Para calcular operaciones combinadas, primero se realizan las operaciones que están entre paréntesis; después, las multiplicaciones y las divisiones y, por último, las sumas y las restas.

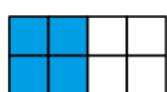
0.6. Sesión 6

0.6.1. LAS FRACCIONES

0.6.1.1. Las fracciones y sus términos

Una **fracción** expresa algunas de las partes iguales en que se ha dividido la unidad.

En este bloque de juguete hay cuatro partes azules de ocho en total. Eso se escribe así: $\frac{4}{8}$



Numerador: indica el número de partes que se toman.

Denominador: indica el número de partes iguales en que se ha dividido la unidad.



0.6.1.2. Medios, tercios y cuartos

Un medio

Si la unidad se divide en dos partes iguales, cada parte es **un medio**:

$$\frac{1}{2}$$

Un tercio

Si la unidad se divide en tres partes iguales, cada parte es **un tercio**:

$$\frac{1}{3}$$

Un cuarto

Si la unidad se divide en cuatro partes iguales, cada parte es **un cuarto**:

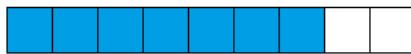
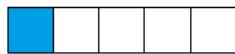
$$\frac{1}{4}$$

Recuerda

- Calcular la mitad es dividir entre 2.
- Calcular la tercera parte es dividir entre 3.
- Calcular la cuarta parte es dividir entre 4.

0.6.1.3. Nombramos otras fracciones

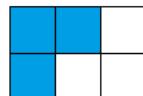
Las fracciones se leen nombrando, primero el numerador y, después, el denominador.



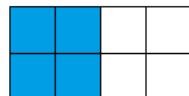
$$\frac{1}{5} \rightarrow \text{Un quinto}$$

$$\frac{5}{7} \rightarrow \text{Cinco séptimos}$$

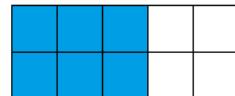
$$\frac{7}{9} \rightarrow \text{Siete novenos}$$



$$\frac{3}{6} \rightarrow \text{Tres sextos}$$



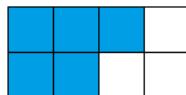
$$\frac{4}{8} \rightarrow \text{Cuatro octavos}$$



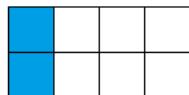
$$\frac{6}{10} \rightarrow \text{Seis décimos}$$

0.6.1.4. Comparación de fracciones

Para comparar dos fracciones que tienen el mismo denominador, se comparan los numeradores.



$$\frac{5}{8}$$



$$\frac{2}{8}$$

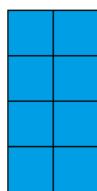


$$\frac{7}{8}$$

Las fracciones, ordenadas de menor a mayor: $\frac{2}{8} < \frac{5}{8} < \frac{7}{8}$

Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador es mayor la que tiene mayor numerador.

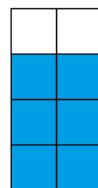
Iguales a 1



$$\frac{8}{8} = 1$$

Las fracciones cuyo numerador es igual al denominador son iguales a la unidad.

Menores que 1



$$\frac{6}{8} < 1$$

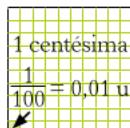
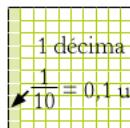
Las fracciones cuyo numerador es menor que el denominador son menores que la unidad.

0.7. Sesión 7

0.7.1. LOS NÚMEROS DECIMALES Y EL DINERO

0.7.1.1. Fracción decimal y número decimal

La división de la unidad en 10, 100... partes iguales podemos representarla mediante una fracción o un número decimal:



$$1 \text{ U} = 10 \text{ décimas} = 100 \text{ centésimas}$$

El número 0,8 se lee:

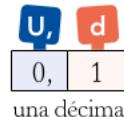
Ocho décimas

El número 2,15 se lee:

Dos unidades
y quince centésimas

Décimas

Si dividimos la unidad en diez partes iguales, cada parte es una **décima (d)**.



Centésimas

Si dividimos la unidad en cien partes iguales, cada parte es una **centésima (c)**.



0.7.1.2. Uso de monedas y billetes

Para realizar compras utilizamos monedas y billetes. Debemos combinarlos hasta conseguir igualar o superar el precio.



Para expresar cantidades de dinero con monedas, si hay más de cien céntimos, se pasan a euros teniendo en cuenta que:

$$1 \text{ €} = 100 \text{ cts.}$$



$$50 + 20 + 20 + 20 + 5 = 100 + 15 = 115 \text{ cts.}$$

$$115 \text{ cts.} = 1 \text{ € } 15 \text{ cts.}$$

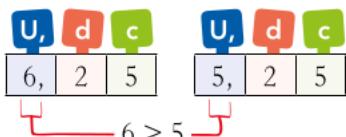
0.7.1.3. Comparación y ordenación de decimales

Observa cómo comparar número decimales.

Parte entera **6,25** Parte decimal

1

Es mayor el número que tiene mayor parte entera.

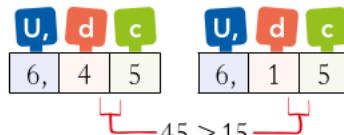


6 es mayor que 5

$$6,25 > 5,25$$

2

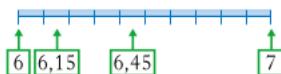
Si la parte entera es igual, es mayor el que tiene mayor parte decimal.



45 es mayor que 15

$$6,45 > 6,15$$

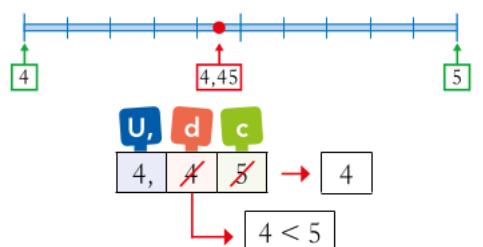
En la recta numérica los números aparecen ordenados de menor a mayor.



$$6 < 6,15 < 6,45 < 7$$

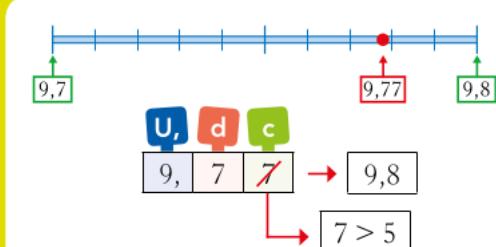
0.7.1.4. Aproximación de números decimales

A las unidades



La unidad más próxima a 4,45 es 4.

A las décimas



La décima más próxima a 9,77 es 9,8.

Para aproximar un número decimal a un determinado orden de unidades:

- 1** Se tachan todas las cifras a la derecha del orden al que queremos aproximar.
- 2** Si la primera cifra tachada es igual o mayor que 5, se suma 1 a la última cifra no tachada.

0.7.1.5. Suma y resta de números decimales

Para sumar o restar números decimales procedemos como con los números naturales. Colocamos en columna las unidades con las unidades, las décimas con las décimas, etc. Las cifras que faltan se completan con ceros.

Así sumamos $6,40 + 4,77$:

D	U	d	c
	6,	4	0
+	4,	7	7
	1	1,	7

Las dos cuerdas juntas miden 11,17 m.

Así restamos $6,40 - 4,77$:

D	U	d	c
	6,	4	0
-	4,	7	7
	1	6	3

La diferencia entre ambas cuerdas es de 1,63 m.

$$\begin{array}{c} 6,4 \text{ m} \\ 4,77 \text{ m} \\ \hline 11,17 \text{ m} \end{array}$$

$$6,4 - 4,77 = 1,63 \text{ m}$$

0.7.1.6. Operaciones con euros y céntimos

Para sumar o restar cantidades de dinero, lo hacemos así:

$19 \text{ € } 35 \text{ cts.} + 8 \text{ € } 95 \text{ cts.}$

$$\begin{array}{r} 19 \text{ € } 35 \text{ cts.} \\ + 8 \text{ € } 95 \text{ cts.} \\ \hline 27 \text{ € } 130 \text{ cts.} \\ \\ 27 \text{ € } 1 \text{ € } + 30 \text{ cts.} \\ 28 \text{ € } \xleftarrow{1 \text{ € }} 30 \text{ cts.} \end{array}$$

Convertimos los céntimos en euros y los sumamos:

$$27 \text{ € } 130 \text{ cts.} = 28 \text{ € } 30 \text{ cts.}$$

$19 \text{ € } 35 \text{ cts.} - 8 \text{ € } 95 \text{ cts.}$

$$\begin{array}{r} 19 \text{ € } 35 \text{ cts.} \\ - 8 \text{ € } 95 \text{ cts.} \\ \hline \end{array}$$

Si los céntimos del minuendo son menos que los del sustraendo, para poder restar convertimos 1 € en céntimos, así:

$$\begin{array}{r} 18 \text{ € } \xrightarrow{100 \text{ cts.}} 135 \text{ cts.} \\ - 8 \text{ € } 95 \text{ cts.} \\ \hline 10 \text{ € } 40 \text{ cts.} \end{array}$$



0.8. Sesión 8

0.8.1. GEOMETRÍA Y ORIENTACIÓN EN EL PLANO

0.8.1.1. Rectas, semirrectas y segmentos

Una **recta** es una línea compuesta por infinitos puntos que se suceden en una misma dirección.



Una **semirrecta** es una de las dos partes en las que un punto divide una recta.



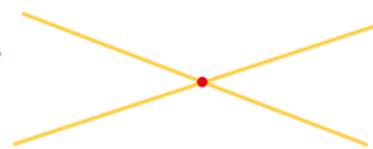
Un **segmento** es la parte de una recta comprendida entre dos puntos.



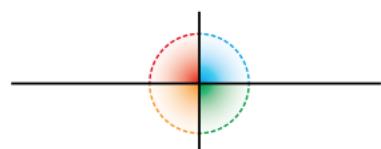
0.8.1.2. Rectas paralelas y secantes



Las rectas que no se cortan nunca, por mucho que se prolonguen, son **paralelas**.



Si dos rectas tienen un punto en común, se llaman **secantes**.

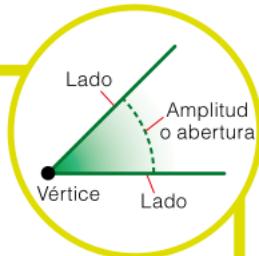


Dos rectas secantes que se cortan formando cuatro ángulos iguales se llaman **rectas perpendiculares**.

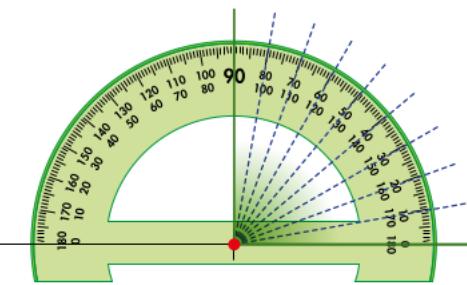
0.8.1.3. Los ángulos

Los elementos de un ángulo son los **lados**, el **vértice** y la **amplitud o abertura**.

Para medir la amplitud o abertura de un ángulo, utilizamos como unidad de medida el **grado**.

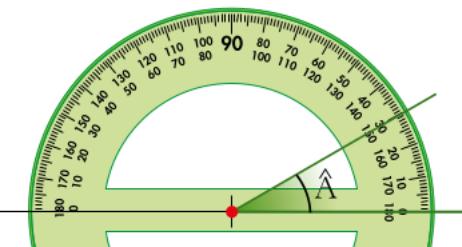


Un grado (1°) resulta de dividir un ángulo recto en 90 partes iguales.



En forma de fracción: $\frac{1}{90}$ de un ángulo recto es 1° .

Para medir ángulos, utilizamos el transportador de ángulos que está dividido en 180 partes iguales.



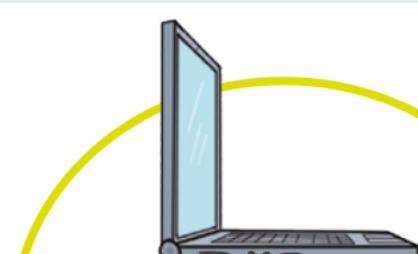
El ángulo \hat{A} mide 30° .

0.8.1.4. Los ángulos según su abertura



Agudos

Menores que un ángulo recto.



Rectos

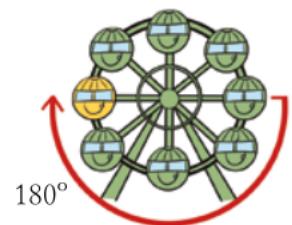
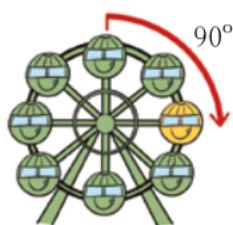
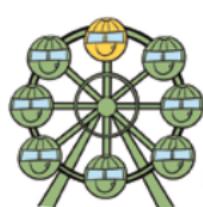


Obtusos

Mayores que un ángulo recto.

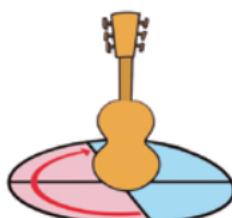
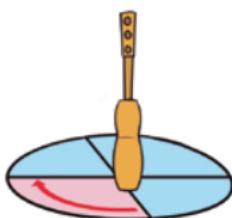
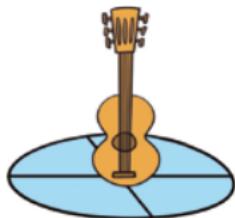
0.8.1.5. El ángulo como giro

Un giro determina un ángulo.



Giro de $\frac{1}{4}$ de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

Giro de $\frac{1}{2}$ de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.



Cuarto de vuelta

Media vuelta

Vuelta completa

0.8.1.6. Traslación

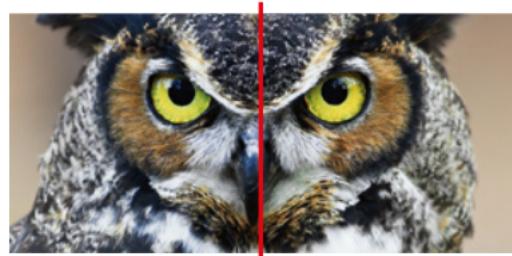
En una traslación movemos una figura a la distancia y en la dirección que nos indica la flecha de traslación.



Una **traslación** es un movimiento en el plano sin variar el tamaño ni la orientación de la figura.

0.8.1.7. Simetría

Una figura es simétrica si coincide en forma y tamaño con respecto a una línea recta llamada **eje de simetría**.



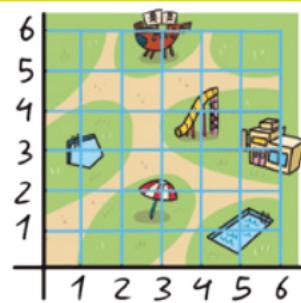
Una figura es simétrica respecto a un eje si, al doblar por ese eje, las dos mitades coinciden.

0.8.1.8. Situación en el plano: coordenadas

Para representar y localizar puntos en el plano cuadriculado, utilizamos dos números que son sus **coordenadas**.

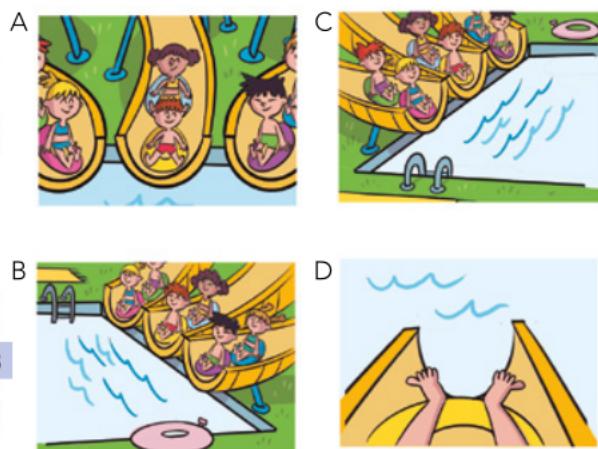
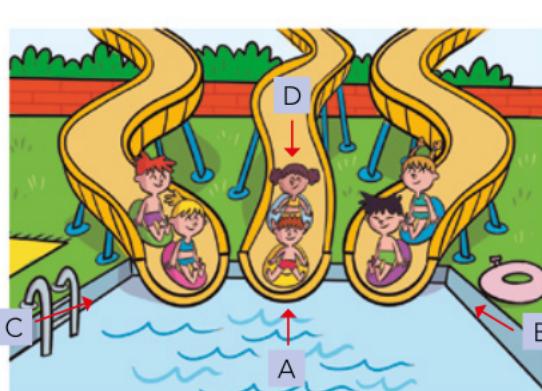
El primer número indica la columna, y el segundo número la fila.

La piscina pentagonal está en el punto (1, 3).



0.8.1.9. Orientación espacial

La visión que tenemos de un objeto depende de la posición desde la que lo observamos. Los puntos de vista o perspectivas varían cambiando nuestra posición.



0.9. Sesión 9

0.9.1. LA MEDIDA DEL TIEMPO

0.9.1.1. El año: el calendario

El año es el tiempo que tarda la Tierra en girar alrededor del Sol.

Un año tiene **365 días y 6 horas**. Por eso, cada cuatro años, el año tiene un día más, que se añade al mes de febrero.

En esos años, que se llaman **bisiestos**, febrero tiene 29 días.

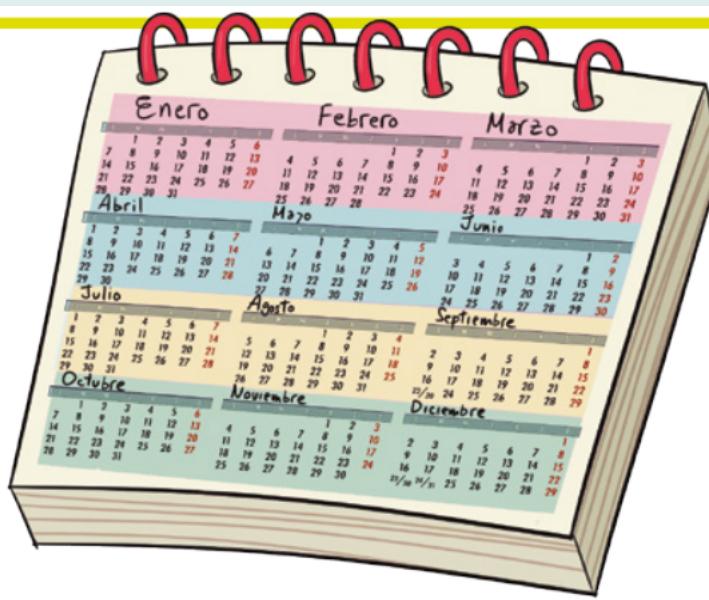
El año se divide en 12 meses, 4 trimestres y 2 semestres.

Un trimestre son 3 meses y un semestre 6 meses.

Mes de 28 o 29 días:
febrero.

Meses de 30 días:
abril, junio, septiembre
y noviembre.

Meses de 31 días:
enero, marzo, mayo, julio,
agosto, octubre y diciembre.



Ten en cuenta

Los trimestres y semestres se nombran según el orden que ocupan en el año.

Así, hablamos del primer trimestre, del segundo semestre, etc.

0.9.1.2. Lustros, décadas, siglos y milenios

Para medir períodos de tiempo mayores al año utilizamos estas unidades de medida:

Lustro = 5 años

Siglo = 100 años

Década = 10 años

Milenio = 1000 años



Año 1969
Siglo XX

Los siglos se escriben siempre en números romanos:

Siglo I → Del año 1 al 100

Siglo XX → Del 1901 al 2000

Siglo V → Del año 401 al 500

Siglo XXI → Del 2001 al 2100



Si el año es anterior al año 1000, sumamos 1 al número de las centenas:

Año 765

$$7 + 1 = 8 \rightarrow \text{Siglo VIII}$$

Si el año es posterior al año 1000, sumamos 1 al número formado por las unidades de millar y las centenas:

Año 1958

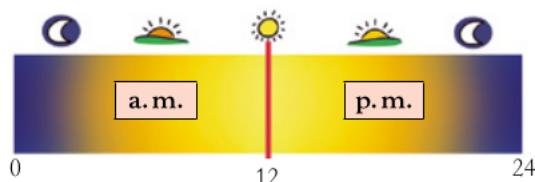
$$19 + 1 = 20 \rightarrow \text{Siglo XX}$$



Año 1778
Siglo XVIII

0.9.1.3. Días, horas, minutos y segundos

Un día es el tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta sobre sí misma. El día se divide en 24 horas, que se agrupan en dos ciclos de 12 horas.



Para medir la duración de acontecimientos cotidianos utilizamos la hora (h), el minuto (min) y el segundo (s).

Una hora equivale a sesenta minutos:

h	min
00	59

+ 1 min →

h	min
01	00



Cuando el minutero da una vuelta completa, la aguja de las horas avanza una posición.

Un minuto equivale a sesenta segundos:

h	min	s
00	00	59

+ 1 s →

h	min	s
00	01	00

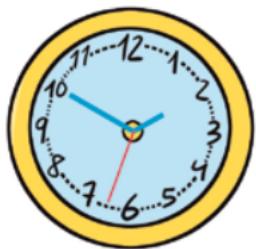


Cuando el segundero da una vuelta completa, la aguja de los minutos avanza una posición.

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$$

0.9.1.4. Relojes analógicos y digitales

Reloj analógico



La aguja pequeña indica las **horas**.
La aguja grande se llama **minutero** e indica los **minutos**.
La aguja más fina se llama **segundero** e indica los **segundos**.

Reloj digital

FORMATO 24 H

13 : 50 : 00

FORMATO 12 H

01 : 50 : 00 p. m.

HORAS
MINUTOS

En el formato 24 h se representan todas las horas del día.

En el formato 12 h escribimos:

- **a. m.** con las horas de antes del mediodía.
- **p. m.** con las horas de después del mediodía.

Las 2 menos diez de la tarde se puede expresar en un reloj digital como 13:50 o 01:50 p. m.



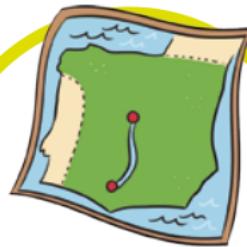
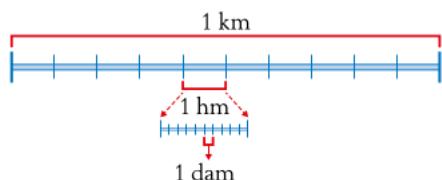
0.10. Sesión 10

0.10.1. LA MEDIDA DE LA LONGITUD

0.10.1.1. El metro y sus múltiplos

El metro (**m**) es la unidad principal de medida de la longitud.

Para medir longitudes mayores que el metro, utilizamos el decámetro (**dam**), el hectómetro (**hm**) y el kilómetro (**km**).



La distancia entre Madrid y Sevilla es de 532 km.

Para pasar de una unidad superior a otra inferior se multiplica por 10.

$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$	
km 1	hm 10	dam 100	m 1000

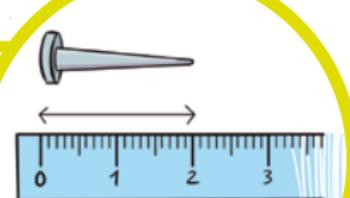
Para pasar de una unidad inferior a otra superior se divide entre 10.

$: 10$	$: 10$	$: 10$	
km 1	hm 10	dam 100	m 1000

$$1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 100 \text{ dam} = 1000 \text{ m}$$

0.10.1.2. Los submúltiplos del metro

Para medir longitudes menores que el metro utilizamos el decímetro (**dm**), el centímetro (**cm**) y el milímetro (**mm**).



Para pasar de una unidad mayor a una menor, multiplicamos por 10.

$\times 10$	$\times 10$	$\times 10$	
m 1	dm 10	cm 100	mm 1000

Para pasar de una unidad menor a otra mayor, dividimos entre 10.

$: 10$	$: 10$	$: 10$	
m 1	dm 10	cm 100	mm 1000

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

0.10.1.3. Expresiones complejas e incomplejas

Podemos expresar medidas de longitud de dos formas distintas:

Expresión incompleja

Utilizando una sola unidad:

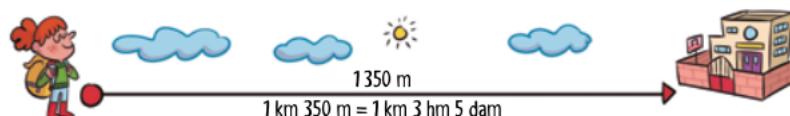
$$1350 \text{ m}$$

Expresión compleja

Utilizando dos o más unidades:

$$1 \text{ km } 350 \text{ m}$$

$$1 \text{ km } 3 \text{ hm } 5 \text{ dam}$$



Para convertir expresiones incomplejas en complejas, y viceversa, utilizamos una tabla.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
5	6	4	0			
3	4	6				
		1	4	5	5	

$$\rightarrow 5640 \text{ m} = 5 \text{ km } 640 \text{ m} = 5 \text{ km } 6 \text{ hm } 4 \text{ dam}$$

$$\rightarrow 346 \text{ m} = 3 \text{ hm } 4 \text{ dam } 6 \text{ m}$$

$$\rightarrow 1455 \text{ cm} = 14 \text{ m } 55 \text{ cm} = 1 \text{ dam } 4 \text{ m } 5 \text{ dm } 5 \text{ cm}$$

0.10.1.4. Operaciones con medidas de longitud

Para realizar operaciones con medidas de longitud:

- 1 Expresamos las medidas en la misma unidad, de forma incompleja:

$$3 \text{ hm } 8 \text{ dam } 7 \text{ m} = 300 + 80 + 7 = 387 \text{ m}$$

$$8 \text{ dam } 6 \text{ m} = 80 + 6 = 86 \text{ m}$$

- 2 Operamos con la expresión incompleja:

Sumamos:

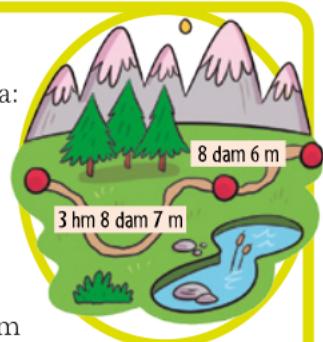
$$\begin{array}{r}
 3 \text{ hm } 8 \text{ dam } 7 \text{ m} \\
 8 \text{ dam } 6 \text{ m} \\
 \hline
 4 \text{ hm } 7 \text{ dam } 3 \text{ m}
 \end{array}$$

$$387 \text{ m} + 86 \text{ m} = 473 \text{ m}$$

Restamos:

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ hm } 8 \text{ dam } 7 \text{ m} \\
 8 \text{ dam } 6 \text{ m} \\
 \hline
 3 \text{ hm } 0 \text{ dam } 1 \text{ m}
 \end{array}$$

$$387 \text{ m} - 86 \text{ m} = 301 \text{ m}$$



0.11. Sesión 11

0.11.1. LA MEDIDA DE LA CAPACIDAD Y DE LA MASA

0.11.1.1. La medida de la capacidad

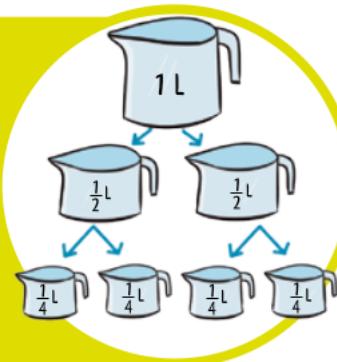
La unidad principal de medida de capacidad es el **litro (L)**.

Múltiplos

Para medir capacidades mayores que el litro, utilizamos el **decalitro (daL)**, el **hectolitro (hL)** y el **kilolitro (kL)**.

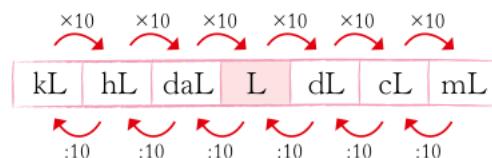
Submúltiplos

Para medir capacidades menores que el litro, utilizamos el **decilitro (dL)**, el **centilitro (cL)** y el **mililitro (mL)**.



Para pasar de una unidad superior a otra inferior, se multiplica por 10.

Para pasar de una unidad inferior a otra superior, se divide entre 10.



$$1 \text{ kL} = 10 \text{ hL} = 100 \text{ daL} = 1000 \text{ L}$$

$$1 \text{ L} = 10 \text{ dL} = 100 \text{ cL} = 1000 \text{ mL}$$

0.11.1.2. La medida de la masa

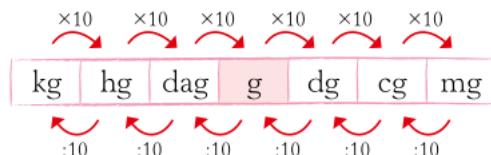
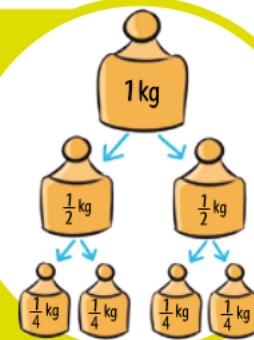
La unidad principal de medida de masa es el **gramo (g)**.

Múltiplos

Para medir masas mayores que el gramo, utilizamos el **deca-gramo (dag)**, el **hectogramo (hg)** y el **kilogramo (kg)**.

Submúltiplos

Para medir masas menores que el gramo, utilizamos el **deci-gramo (dg)**, el **centígramo (cg)** y el **milígramo (mg)**.



$$1 \text{ kg} = 10 \text{ hg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 10 \text{ dg} = 100 \text{ cg} = 1000 \text{ mg}$$

Ten en cuenta

Pesar es determinar la masa de un objeto con una balanza o una báscula.

0.11.1.3. Expresiones complejas e incomplejas

Podemos expresar la capacidad de un recipiente o la cantidad de masa de un objeto de dos formas distintas:

Forma incompleja

Utilizando una sola unidad:



La malla de naranjas pesa 2 500 g.

Forma compleja

Utilizando dos o más unidades:



La jarra contiene 2 L 4 dL de agua.

Para transformar expresiones complejas en incomplejas y viceversa, utilizamos la tabla de unidades.

kg	hg	dag	g
2	5	0	0

La malla de naranjas pesa 2 kg 500 g.

L	dL	cL	mL
2	4	0	0

La jarra contiene 2 400 mL de agua.

0.11.1.4. Operaciones con capacidades y masas

Así sumamos o restamos medidas de capacidad y de masa:

1

Expresamos todas las medidas en la misma unidad.

$$2 \text{ L } 5 \text{ dL} = 2500 \text{ mL}$$

$$2 \text{ dL } 50 \text{ mL} = 250 \text{ mL}$$

2

Sumamos o restamos esas cantidades.

$$\begin{array}{r} 2 \ 5 \ 0 \ 0 \\ + \ 2 \ 5 \ 0 \\ \hline 2 \ 7 \ 5 \ 0 \ \text{mL} \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \ 5 \ 0 \ 0 \\ - \ 2 \ 5 \ 0 \\ \hline 2 \ 2 \ 5 \ 0 \ \text{mL} \end{array}$$

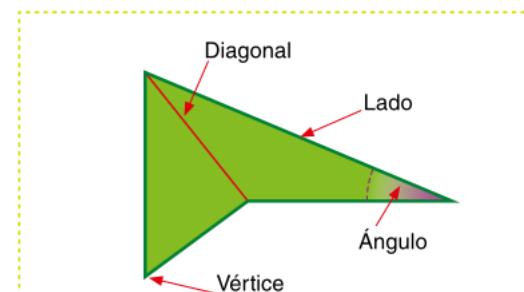


Para sumar o restar medidas de capacidad o masa, hay que expresar todas ellas en la misma unidad.

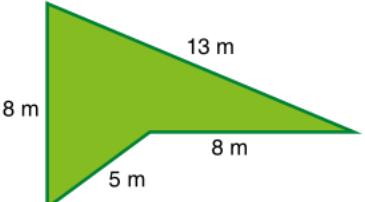
0.12. Sesión 12

0.12.1. FIGURAS PLANAS Y CUERPOS GEOMÉTRICOS

0.12.1.1. Los polígonos



Un **polígono** es una superficie plana y cerrada con todos sus bordes rectos.



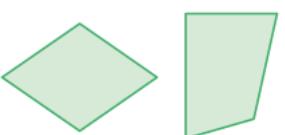
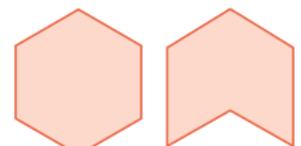
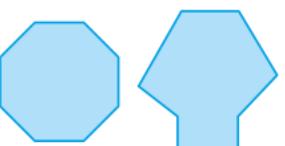
El **perímetro** (P) de un polígono es la suma de las longitudes de los lados.

$$P = 8 + 13 + 8 + 5 = 34 \text{ m}$$

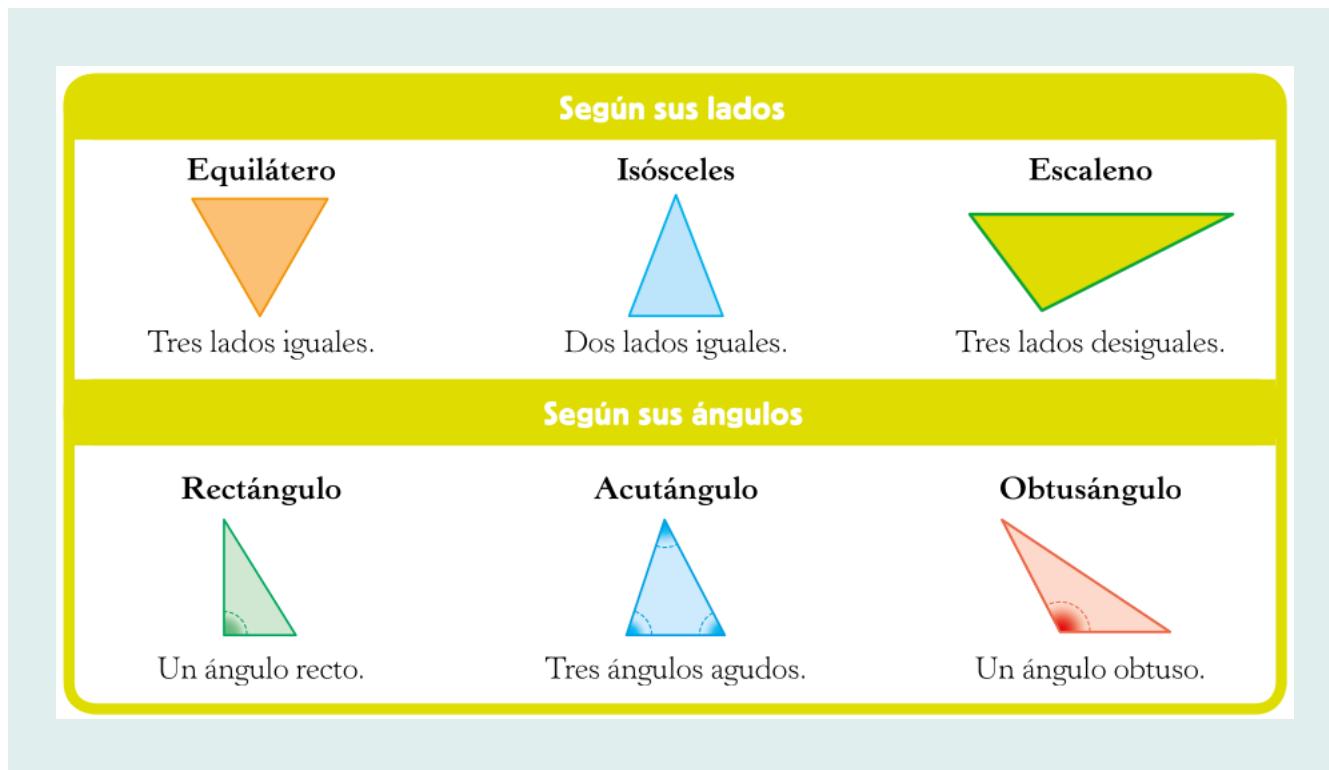
Un polígono es **regular** cuando tiene todos sus lados y sus ángulos iguales.

0.12.1.2. Clasificación de polígonos

Los polígonos se clasifican según el número de lados.

 <p>3 lados Triángulos</p>	 <p>4 lados Cuadriláteros</p>	 <p>5 lados Pentágonos</p>
 <p>6 lados Hexágonos</p>	 <p>8 lados Octógonos</p>	 <p>10 lados Decágonos</p>

0.12.1.3. Clasificación de triángulos



0.12.1.4. Clasificación de cuadriláteros

Paralelogramos		No paralelogramos
Los lados son paralelos dos a dos.		
Cuadrado 	Rectángulo 	Trapecio 
Todos los lados iguales. Todos los ángulos rectos.	Lados iguales dos a dos. Todos los ángulos rectos.	Solo tiene dos lados paralelos.
Rombo 	Romboide 	Trapezoide 
Todos los lados iguales. Ángulos iguales dos a dos.	Lados iguales dos a dos. Ángulos iguales dos a dos.	No tiene ningún lado paralelo.

0.12.1.5. Introducción al área

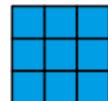
Para medir la superficie de una figura plana, se utiliza el cuadrado como unidad de medida.

1 unidad cuadrada (u. c.) 

El rectángulo ocupa 12 u. c.

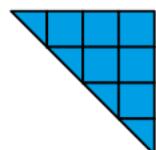


El cuadrado ocupa 9 u. c.



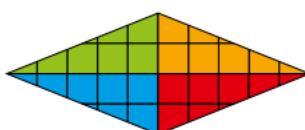
Si la superficie a medir no ocupa cuadrados completos, se puede:

- A** Contar los cuadrados completos y los medios cuadrados que ocupa la superficie.



El triángulo ocupa 8 u. c.

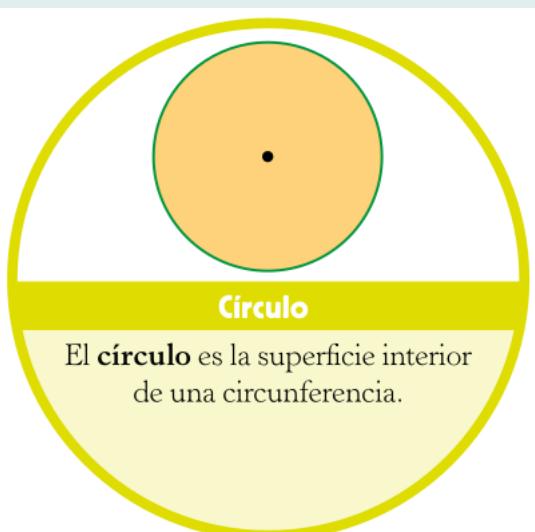
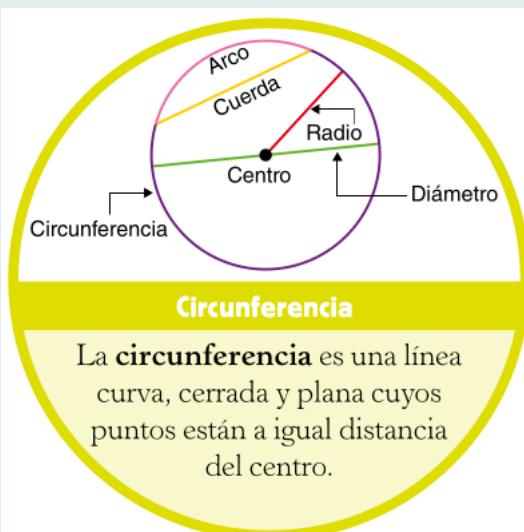
- B** Formar otra figura con la misma superficie que nos facilite su cálculo.



El rombo ocupa 20 u. c.

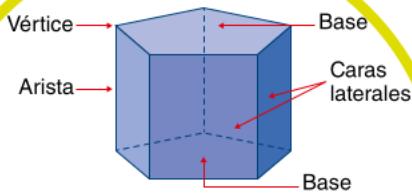
El área de la superficie de una figura plana es la cantidad de unidades cuadradas que ocupa.

0.12.1.6. Circunferencia y círculo



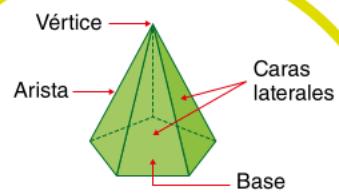
0.12.1.7. Poliedros. Prismas y pirámides

Los **poliedros** son los cuerpos geométricos que tienen todas sus caras planas.



Prisma

Un **prisma** es un poliedro que tiene dos bases paralelas iguales y varias caras laterales que son paralelogramos.



Pirámide

Una **pirámide** es un poliedro que tiene una base y varias caras laterales que son triángulos.

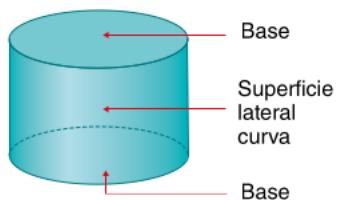
Las **caras** de los poliedros son polígonos.

Las **aristas** son las líneas de unión de dos caras.

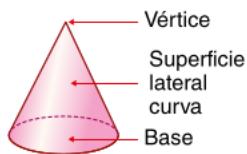
Los **vértices** son los puntos donde se juntan dos o más aristas.

0.12.1.8. Cuerpos redondos

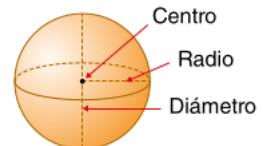
Los **cuerpos redondos** son cuerpos geométricos que tienen, al menos, una de sus caras o superficies curvas.



Un **cilindro** tiene dos bases circulares y una superficie lateral curva.



Un **cono** tiene una base circular y una superficie lateral curva.



Una **esfera** tiene una única superficie curva alrededor de un centro.

TRIMESTRE 1

Capítulo 1

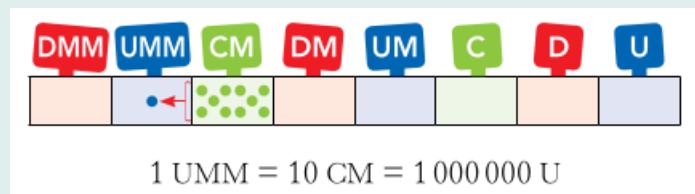
NÚMEROS Y OPERACIONES

1.1. Sesión 1

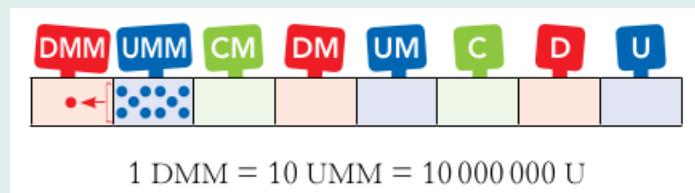
1.1.1. Números de siete y de ocho cifras

Los números naturales son los que utilizamos para contar u ordenar y pertenecen al conjunto de números enteros positivos. El conjunto de los números naturales se representa por \mathbb{N} y está formado por: $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$. En este curso consideraremos al 0 como número natural, aunque no todos los autores están de acuerdo. Los números naturales no tienen decimales, ni parte imaginaria ni son fracciones. El conjunto de los números naturales es infinito, esto es, si a un número natural le sumamos 1, nos da otro número natural.

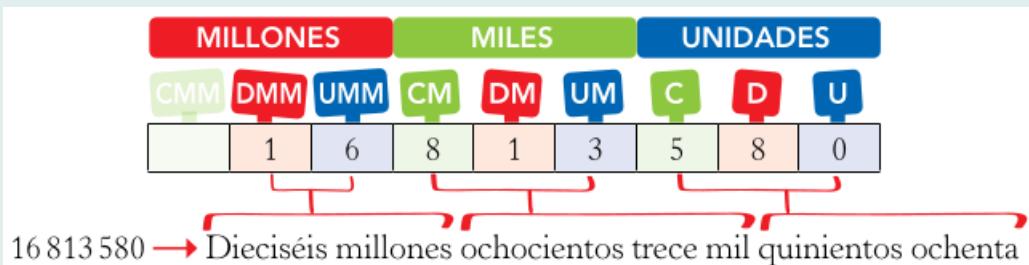
Diez centenas de millar (10 CM) hacen una unidad de millón (1 UMM).



Diez unidades de millón (10 UMM) hacen una decena de millón (1 DMM).



Así se nombran los números de siete u ocho cifras:

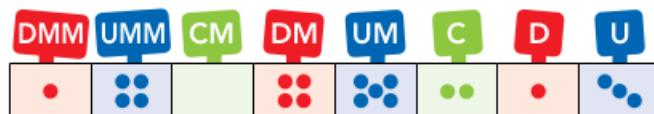


1.1.2. Actividades

10.01. Copia y completa en tu cuaderno.

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| a) $1 \text{ CM} = 100 \text{ UM}$ | c) $1 \text{ UMM} = 10 \text{ CM}$ | e) $1 \text{ UMM} = 1000 \text{ UM}$ |
| b) $10 \text{ DM} = 1 \text{ CM}$ | d) $100 \text{ DM} = 1 \text{ UMM}$ | f) $10 \text{ UMM} = 1000 \text{ DM}$ |

10.02. Escribe con cifras y con letras el número representado.



14 045 213. Catorce millones cuarenta y cinco mil doscientos trece.

10.03. Escribe cómo se leen estos números:

- $45\ 389$ = Cuarenta y cinco mil trescientos ochenta y nueve.
- $89\ 546$ = Ochenta y nueve mil quinientos cuarenta y seis.
- $238\ 965$ = Doscientos treinta y ocho mil novecientos sesenta y cinco.
- $899\ 954$ = Ochocientos noventa y nueve mil novecientos cincuenta y cuatro.
- $7\ 500\ 000$ = Siete millones quinientos mil.
- $6\ 840\ 564$ = Seis millones ochocientos cuarenta mil quinientos sesenta y cuatro.
- $2\ 037\ 510$ = Dos millones treinta y siete mil quinientos diez.
- $16\ 346\ 563$ = Dieciséis millones trescientos cuarenta y seis mil quinientos sesenta y tres.

10.04. Escribe con cifras.

- Nueve millones = 9 000 000
- Setenta millones = 70 000 000
- Catorce millones = 14 000 000
- Cinco millones quinientos cuarenta mil = 5 540 000
- Sesenta millones doce mil doce = 60 012 012
- Dieciséis millones doscientos cuarenta y cuatro = 16 000 244

1.2. Sesión 2

1.2.1. Valor de las cifras de un número

El valor de una cifra en un número depende del lugar que ocupa en él, por ejemplo, el número 16 453 248 (dieciséis millones cuatrocientos cincuenta y tres mil doscientos cuarenta y ocho) se puede descomponer así:

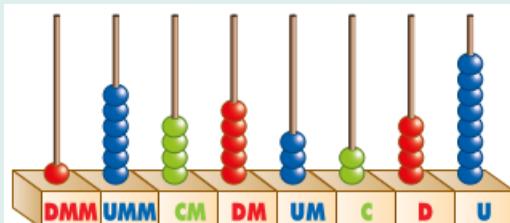
Según el orden de unidades:

$$16\,453\,248 = 1 \text{ DMM} + 6 \text{ UMM} + 4 \text{ CM} + 5 \text{ DM} + 3 \text{ UM} + 2 \text{ C} + 4 \text{ D} + 8 \text{ U}$$

Según el valor de las cifras:

$$16\,453\,248 = 10\,000\,000 + 6\,000\,000 + 400\,000 + 50\,000 + 3\,000 + 200 + 40 + 8$$

Podemos observar que el número 4 vale 400 000 unidades cuando ocupa el lugar de las centenas de millar, mientras que vale 40 unidades cuando ocupa el lugar de las decenas. Por esto, se dice que el sistema decimal es posicional, el valor de una cifra depende del lugar que ocupa en el número.



Dieciséis millones cuatrocientos cincuenta
y tres mil doscientos cuarenta y ocho

1.2.2. Actividades

11.01. Descompón estos números según el orden de unidades:

- a) $24\,045\,385 = 2 \text{ DMM} + 4 \text{ UMM} + 4 \text{ DM} + 5 \text{ UM} + 3 \text{ C} + 8 \text{ D} + 5 \text{ U}$
- b) $4\,562\,056 = 4 \text{ UMM} + 5 \text{ CM} + 6 \text{ DM} + 2 \text{ UM} + 5 \text{ D} + 6 \text{ U}$
- c) $48\,900\,305 = 4 \text{ DMM} + 8 \text{ UMM} + 9 \text{ CM} + 3 \text{ C} + 5 \text{ U}$
- d) $45\,932\,380 = 4 \text{ DMM} + 5 \text{ UMM} + 9 \text{ CM} + 3 \text{ DM} + 2 \text{ UM} + 3 \text{ C} + 8 \text{ D}$

11.02. Observa el número de habitantes de cada país y responde.

Francia	Suiza	Portugal
66 930 002	8 325 000	10 163 244

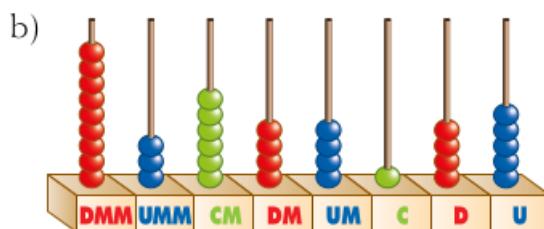
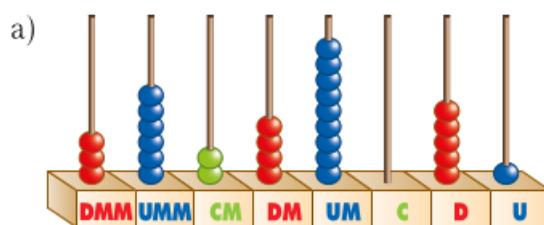
¿Cuál es el valor de la cifra 3 en cada uno?

Francia: El 3 vale 30 000 unidades.

Suiza: El 3 vale 300 000 unidades.

Portugal: El 3 vale 3 000 unidades.

11.03. Escribe el número que representa cada ábaco y haz la descomposición según el valor de las cifras.



- a) $36\,249\,051 = 30\,000\,000 + 6\,000\,000 + 200\,000 + 40\,000 + 9\,000 + 50 + 1$
b) $93\,644\,145 = 90\,000\,000 + 3\,000\,000 + 600\,000 + 40\,000 + 4\,000 + 100 + 40 + 5$

1.3. Sesión 3

1.3.1. Comparación y ordenación de números

Para comparar números lo podemos hacer de la siguiente manera:

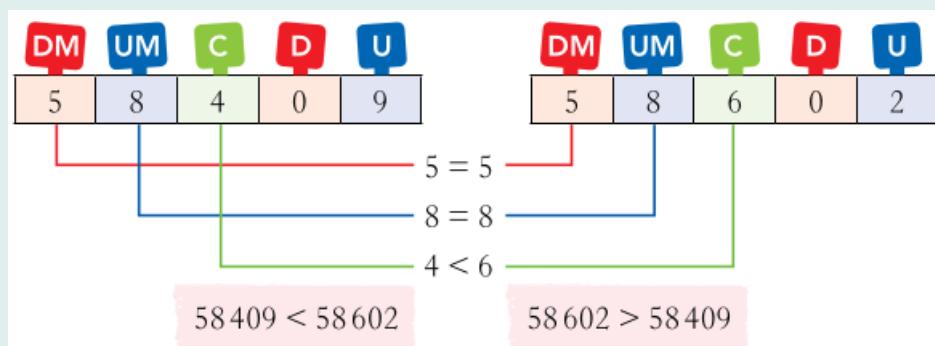
1. Miramos cuántas cifras tiene cada número, el que más cifras tenga será el mayor.
2. Si los números tienen las mismas cifras, comparamos de izquierda a derecha, por ejemplo, con los números 223 y 225, que ambos tienen tres cifras comparamos empezando por la izquierda, primero las centenas. En este caso son iguales, así que comparamos las decenas; también son iguales, así que pasamos a las unidades. En este caso, 5 es mayor que 3, por lo tanto, 225 será mayor que 223

Para comparar y ordenar números usamos los signos $<$ (menor que), $>$ (mayor que) e $=$ (igual a).

Comparamos cantidades con distinto número de cifras.

$$\begin{array}{c} 665\,000 < 8\,788\,000 \\ \text{665 000 es menor que 8 788 000} \end{array} \qquad \begin{array}{c} 8\,788\,000 > 665\,000 \\ \text{8 788 000 es mayor que 665 000} \end{array}$$

Comparamos cantidades con igual número de cifras.



Redondear una cantidad es aproximar a un determinado orden de unidades. Así redondeamos a las unidades de millar:

$$4\,169 \rightarrow 4\,000$$

$$4\,825 \rightarrow 5\,000$$

1.3.2. Actividades

12.01. El mayor de los números siguientes es el premiado. ¿Cuál es?



El número premiado es el 84 327.

- 12.02. Ordena de menor a mayor la población de estas comunidades autónomas:

A continuación, redondéalas a unidades de millar.

Comunidad autónoma	Población
Andalucía	8 409 657
Asturias	1 034 449
Cantabria	581 477
Castilla La Mancha	2 040 379
Castilla y León	2 435 797
Madrid	6 475 872

Comunidad autónoma	Población
Cantabria	581 000
Asturias	1 034 000
Castilla La Mancha	2 040 000
Castilla y León	2 436 000
Madrid	6 476 000
Andalucía	8 410 000

- 12.03. Ordena de mayor a menor estas cantidades:

23 456 784

23 456 927

23 456 929

23 456 874

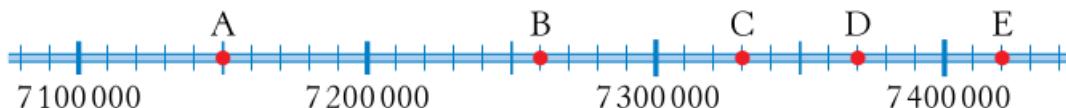
$$23\,456\,929 > 23\,456\,927 > 23\,456\,874 > 23\,456\,784$$

- 13.04. Con estas tarjetas escribe el mayor y el menor número de siete cifras posible:



Mayor: 9 865 321. Menor: 1 235 689.

- 13.05. ¿Qué número representa cada letra de esta recta numérica?



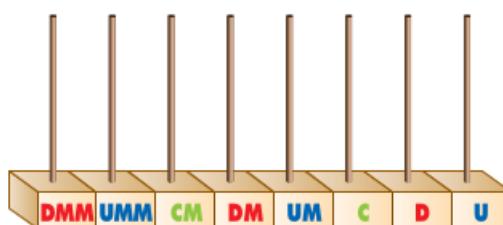
- A) 7 150 000; B) 7 260 000; C) 7 330 000; D) 7 370 000; E) 7 420 000.

¿Cómo aparecen ordenados los números en la recta, de mayor a menor o al revés?

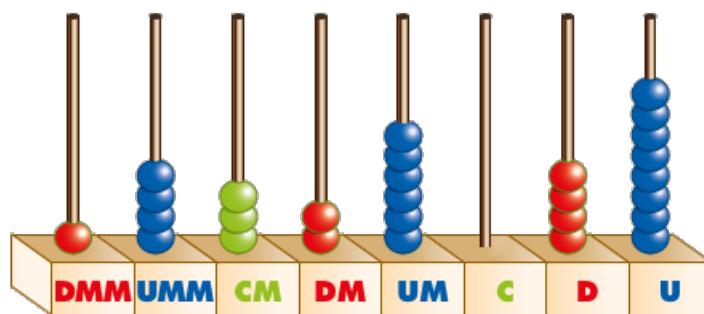
Aparecen de menor a mayor.

- 13.06. Copia el ábaco y representa el número que es cuatro centenas mayor que el que figura en la tarjeta.

14 325 648



$$\begin{array}{r}
 & 1 \\
 + & 1\ 4\ 3\ 2\ 5\ 6\ 4\ 8 \\
 & \quad 4\ 0\ 0 \\
 \hline
 & 1\ 4\ 3\ 2\ 6\ 0\ 4\ 8
 \end{array}$$



13.07. Los números también sirven para identificarnos. Tal es el caso del número del DNI.
Investiga.

- a) ¿Cuántas cifras tiene un número de DNI?

El número del DNI tiene 8 cifras.

- b) ¿Cómo se asignan estos números?

Cada oficina que expide el DNI en España dispone de un lote de números que asigna en función de la demanda.

- c) ¿Un número de DNI mayor significa que la persona es más joven?

No. A veces ocurre que no todos los números son utilizados, por lo que cada cierto tiempo se revisan los sobrantes, para darles prioridad. Por ello, en ocasiones aparezca un DNI con un número muy bajo.

- d) ¿En qué otros casos empleamos los números para identificarnos?

En los números de lista del colegio, en las matrículas de los coches, en la afiliación a la Seguridad Social...

1.4. Sesión 4

1.4.1. Propiedades de la suma y relación con la resta

Para hacer operaciones combinadas seguiremos este orden:

1. Operaciones encerradas entre paréntesis.
2. Multiplicaciones y divisiones.
3. Sumas y restas.
4. En operaciones de igual importancia, resolveremos de izquierda a derecha.

Propiedad conmutativa. Si en una suma se cambia el orden de los sumandos, se obtiene el mismo resultado.

$$\begin{array}{ccc} 60 + 90 & = & 90 + 60 = 150 \\ \swarrow & & \searrow \\ 150 & & 150 \end{array}$$

Propiedad asociativa. Para sumar tres números, se suman dos cualesquiera de ellos, y el resultado se suma con el tercero.

$$\begin{array}{ccc} (50 + 90) + 60 & = & 50 + (90 + 60) = 200 \\ \swarrow & \downarrow & \searrow \\ 140 & + 60 & 50 + 150 \\ \swarrow & \searrow & \swarrow \\ 200 & & 200 \end{array}$$

Relación entre la suma y la resta.

Minuendo (M) →	5 0 0	5 0 0	3 8 0
Sustraendo (S) →	$\underline{- 3 8 0}$	$\underline{- 1 2 0}$	$\underline{+ 1 2 0}$
Diferencia (D) →	1 2 0	3 8 0	5 0 0
$M - S = D$ $M - D = S$ $S + D = M$			

Una resta está bien hecha si al sumar el sustraendo con la diferencia, se obtiene el minuendo.

$$M = S + D$$

1.4.2. Actividades

14.01. Calcula. ¿Qué propiedad se cumple?

$$\begin{array}{r} 798 + 697 \\ 697 + 798 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8047 + 14\,025 \\ 14\,025 + 8047 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 + 3427 \\ 3427 + 125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 608 + 25\,305 \\ 25\,305 + 608 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 798 + 697 = 1\,495 \\ 697 + 798 = 1\,495 \\ 8\,047 + 14\,025 = 22\,072 \\ 14\,025 + 8\,047 = 22\,072 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 125 + 3\,427 = 3\,552 \\ 3\,427 + 125 = 3\,552 \\ 608 + 25\,305 = 25\,913 \\ 25\,305 + 608 = 25\,913 \end{array}$$

Se cumple la propiedad conmutativa.

- 14.02. Copia y completa en tu cuaderno y di qué propiedad se cumple.

$$\begin{array}{ll} (3 + 6) + 9 = 18 & 2 + (8 + 9) = 19 \\ 3 + (6 + 9) = 18 & (2 + 8) + 9 = 19 \end{array}$$

Se cumple la propiedad asociativa.

- 14.03. Copia y completa en tu cuaderno.

$$\begin{array}{r} \begin{array}{r} 3\,7\,8 \\ - 1\,5\,4 \\ \hline 2\,2\,4 \end{array} & \begin{array}{r} 3\,1\,4\,6 \\ - 2\,7\,4\,9 \\ \hline 3\,9\,7 \end{array} & \begin{array}{r} 3\,9\,6\,1 \\ - 1\,3\,9\,3 \\ \hline 2\,5\,6\,8 \end{array} \end{array}$$

Minuendo	Sustraendo	Diferencia
378	154	224
3146	2749	397
3961	1393	2568

- 15.04. Copia y calcula en tu cuaderno el término que falta en cada caso.

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \quad 48 + 14 = 62 & \text{c)} \quad 168 + 32 = 200 & \text{e)} \quad 320 - 65 = 255 \\ \text{b)} \quad 25 - 10 = 15 & \text{d)} \quad 232 - 142 = 90 & \text{f)} \quad 48 + 123 = 171 \end{array}$$

- 15.05. Si saco de la hucha 127 € para comprar unos patines, me quedan 225 €. ¿Cuánto tengo en la hucha?

$$\begin{array}{r} & 1 \\ & + 2\,2\,5 \\ \hline 3\,5\,2 \end{array} \quad \text{€ tengo en la hucha.}$$

- 15.06. Julián tenía 42 canicas pero le ha dado 12 a Berta y ahora tienen la misma cantidad. ¿Cuántas canicas tenía Berta? ¿Cuántas tienen en total?

$$\begin{array}{r} - 4\,2 \\ - 1\,2 \\ \hline 3\,0 \end{array} \quad \text{canicas tienen al final Julián y Berta.}$$

$$\begin{array}{r} - 3\,0 \\ - 1\,2 \\ \hline 1\,8 \end{array} \quad \text{canicas tenía Berta.}$$

$$\begin{array}{r} \times 30 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$$

60 canicas tienen los dos en total.

- 15.07. En la tabla siguiente puedes ver algunos datos sobre la evolución de la población de las tres provincias aragonesas en diez años:

	Año 2000	Año 2010
Zaragoza	848 006	973 252
Huesca	205 430	228 566
Teruel	136 473	145 277

- a) ¿Cuántos habitantes creció la población de Zaragoza? ¿Cuántos habitantes le faltaban en 2010 para llegar al millón?

$$\begin{array}{r} 973252 \\ - 848006 \\ \hline 125246 \end{array}$$

125 246 habitantes creció la población de Zaragoza.

$$\begin{array}{r} 1000000 \\ - 973252 \\ \hline 26748 \end{array}$$

26 748 habitantes le faltaban a Zaragoza en 2010 para llegar al millón.

- b) ¿Cuál era la población total de Aragón en el año 2000? ¿Cuánto creció la población total en los 10 años?

$$\begin{array}{r} 848006 \\ + 205430 \\ + 136473 \\ \hline 1189909 \end{array}$$

11 899 09 habitantes era la población total de Aragón en 2000.

$$\begin{array}{r} 973252 \\ + 228566 \\ + 145277 \\ \hline 1347095 \end{array}$$

13 470 95 habitantes era la población total de Aragón en 2010

$$\begin{array}{r} 1347095 \\ - 1189909 \\ \hline 157186 \end{array}$$

15 718 6 habitantes creció la población total de Aragón en 10 años.

- c) ¿Qué provincia incrementó más su número de habitantes?

$$\begin{array}{r} 973252 \\ - 848006 \\ \hline 125246 \end{array}$$

125 246 habitantes incrementó Zaragoza su población.

$$\begin{array}{r} 228566 \\ - 205430 \\ \hline 23136 \end{array}$$

23 136 habitantes incrementó Huesca su población.

$$\begin{array}{r} 145277 \\ - 136473 \\ \hline 8804 \end{array}$$

8 804 habitantes incrementó Teruel su población.

Zaragoza incrementó más su número de habitantes puesto que $125\,246 > 23\,136 > 8\,804$.

- d) Teniendo en cuenta la evolución de la población, ¿te atreves a dar una cifra aproximada de la población de cada provincia en 2020?

Si volvemos a sumar lo que creció cada provincia en los últimos diez años, obtendremos lo que probablemente crecerán en los próximos diez. Aproximadamente quedará así:

En 2020: Zaragoza: 1 100 000 habitantes. Huesca: 250 000 habitantes. Teruel: 154 000 habitantes.

1.5. Sesión 5

1.5.1. Repaso

- Números de siete y de ocho cifras.
- Valor de las cifras de un número.
- Comparación y ordenación de números.
- Propiedades de la suma y relación con la resta.

1.5.2. Actividades

16.01. Lola ha escrito en su cuaderno los números desde el uno hasta el setenta. ¿Cuántas veces ha escrito la cifra 6?

Escribo los números del 1 al 10: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10; el 6 aparece una vez.

Escribo los números de 10 en 10 hasta el 70: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20; del 11 al 20 el 6 aparece una vez (16); del 21 al 30 el 6 aparece una vez (26); del 31 al 40 el 6 aparece una vez (36); del 41 al 50 el 6 aparece una vez (46); del 51 al 60 aparece dos veces (56 y 60); del 61 al 70 el 6 aparece 10 veces (61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68 y 69).

En total hemos utilizado la cifra 6:

$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 + 10 = 17$$

Del 1 al 70 hemos escrito la cifra 6, 17 veces.

16.02. Juan escribe números de forma consecutiva, así: 1, 2, 3... Cuando ha escrito la cifra 8 cinco veces, ha parado de escribir. ¿Cuál es el último número que ha escrito?

Escribimos consecutivamente todos los números que tienen la cifra 8: 8, 18, 28, 38, 48.

El último número que ha escrito es el 48.

16.03. Los números de los dorsales en una carrera tienen tres cifras. ¿Cuántos corredores y corredoras pueden llevar números de tres cifras que suman cuatro?

El último número de tres cifras que al sumarlas da 4 es el 400, así que miramos qué números suman 4 en las cuatro primeras centenas:

1^a centena: 103, 112, 121, 130; 2^a centena: 202, 211, 220; 3.^a centena: 301, 310; 4.^a centena: 400.

En total, 10 corredores llevarán dorsales de tres cifras que suman 4.

18.01. Copia y completa en tu cuaderno.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ UMM} = 10 \text{ CM} \\ 4 \text{ UMM} = 400 \text{ DM} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5 \text{ UMM} = 5000 \text{ UM} \\ 1 \text{ DMM} = 10 \text{ UMM} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 \text{ UMM} = 70 \text{ CM} \\ 2 \text{ UMM} = 200 \text{ DM} \end{array}$$

18.02. Escribe con cifras.

a) Un millón quinientos mil trescientos = 1 500 300.

- b) Diez millones cuarenta mil = 10 040 000.
- c) Sesenta y seis millones doscientos tres mil = 66 203 000.

18.03. Escribe cómo se leen estos números:

- a) 3 650 000 = Tres millones seiscientos cincuenta mil.
- b) 53 000 000 = Cincuenta y tres millones.
- c) 15 400 070 = Quince millones cuatrocientos mil setenta.

18.04. Escribe con cifras y con letras.

- a) $2 \text{ DM} + 5 \text{ UM} + 3 \text{ C} + 4 \text{ D} = 25\,340$ = Veinticinco mil trescientos cuarenta.
- b) $7 \text{ CM} + 1 \text{ DM} + 9 \text{ C} + 6 \text{ D} + 5 \text{ U} = 710\,965$ = Setecientos diez mil novecientos sesenta y cinco.
- c) $5 \text{ UMM} + 6 \text{ CM} = 5\,600\,000$ = Cinco millones seiscientos mil.
- d) $20 \text{ UMM} + 37 \text{ C} + 2 \text{ U} = 20\,003\,702$ = Veinte millones tres mil setecientos dos.

1.6. Sesión 6

1.6.1. Repaso

- Números de siete y de ocho cifras.
- Valor de las cifras de un número.
- Comparación y ordenación de números.
- Propiedades de la suma y relación con la resta.

1.6.2. Actividades

18.05. Escribe en tu cuaderno:

- a) El mayor y el menor número de siete cifras.

Mayor: 9 999 999; menor: 1 000 000.

- b) El mayor y el menor número de ocho cifras.

Mayor: 99 999 999; menor: 10 000 000.

18.06. Jorge, que vive en un pueblo agrícola, ha recogido en una tabla la producción de trigo en su comarca en varios años:

Año	Producción de trigo
2009	1 234 569
2010	645 980
2011	997 345
2012	1 283 647
2013	899 360

- a) ¿Cuál fue el año de mayor producción?

2012.

- b) ¿En qué año se redujo mucho la cosecha?

2010.

- c) ¿En qué año la producción estuvo más cerca del millón de kilos?

2011.

18.07. Escribe < o >, según corresponda.

$$32\ 456\ 739 < 32\ 457\ 453$$

$$5\ 689\ 753 > 5\ 689\ 743$$

$$897\ 564 > 89\ 765$$

18.08. Ordena de menor a mayor los precios de estas viviendas:



$$58\,270 < 187\,320 < 234\,525 < 239\,999$$

- 18.09. El supercomputador que controla el rumbo de la nave Enterprise V anuncia los tres planetas más cercanos:

Solaris II: 1 580 275 km.

Alfa X: Millón y medio de kilómetros.

Roca VII: Un millón seiscientos mil kilómetros.

¿Cuál es el planeta más cercano? ¿Y el más lejano?

El planeta más cercano es Alfa X y el planeta más lejano es Roca VII.

- 18.10. Escribe el término que falta:

a) $544\,532 - 221\,065 = 323\,467$

b) $799\,574 - 456\,789 = 342\,785$

c) $845\,623 - 456\,421 = 389\,202$

- 18.11. Al inicio de un viaje, el cuentakilómetros de un coche señala 76 989 km. ¿Cuánto marcará después de haber recorrido 567 km?

$$\begin{array}{r}
 & 1 & 1 & 1 \\
 + & 7 & 6 & 9 & 8 & 9 \\
 & 5 & 6 & 7 \\
 \hline
 & 7 & 7 & 5 & 5 & 6
 \end{array}$$

km marcará después de recorrer 567 km.

Capítulo 2

LA MULTIPLICACIÓN Y LAS POTENCIAS

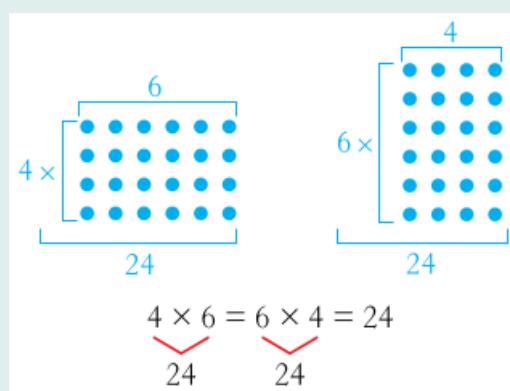
2.1. Sesión 1

2.1.1. Propiedades de la multiplicación

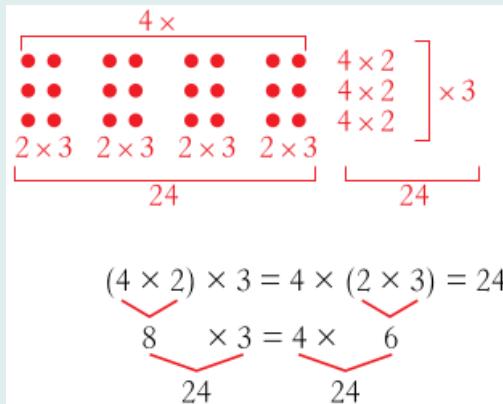
Recuerda que para hacer operaciones combinadas seguiremos este orden:

1. Operaciones encerradas entre paréntesis.
2. Multiplicaciones y divisiones.
3. Sumas y restas.
4. En operaciones de igual importancia, resolveremos de izquierda a derecha.

Propiedad conmutativa. Si cambiamos el orden de los factores, se obtiene el mismo resultado.



Propiedad asociativa. Para multiplicar tres números, se multiplican dos de ellos, y el resultado se multiplica por el tercero.



Prioridad de la multiplicación. Cuando en una expresión aritmética aparezcan sumas, restas y multiplicaciones combinadas, primero se realizan las multiplicaciones.

$$4 \times 9 + 3 \times 3 = 36 + 9 = 45$$

Multiplicación árabe

Haz una cuadrícula con tantas columnas como cifras tenga el primer número o factor y el número de filas, igual al número de cifras del segundo número (o factor). Ahora ve multiplicando "todos con todos" y suma el resultado de las diagonales.

3	5	6	
1	5	1	3
9	1	5	8
2	3	5	4
1	7	4	2

2.1.2. Actividades

22.01. Copia en tu cuaderno e indica qué propiedad se cumple en cada caso:

- a) $5 \times 4 = 4 \times 5 = 20 \rightarrow$ Comutativa.
- b) $2 \times (10 \times 4) = (2 \times 10) \times 4 = 80 \rightarrow$ Asociativa.
- c) $3 \times 11 = 11 \times 3 = 33 \rightarrow$ Comutativa.
- d) $(6 \times 3) \times 5 = 6 \times (3 \times 5) = 90 \rightarrow$ Asociativa.
- e) $15 \times 4 = 4 \times 15 = 60 \rightarrow$ Comutativa.
- f) $(8 \times 2) \times 4 = 8 \times (2 \times 4) = 64 \rightarrow$ Asociativa.

22.02. Copia y resuelve en tu cuaderno:

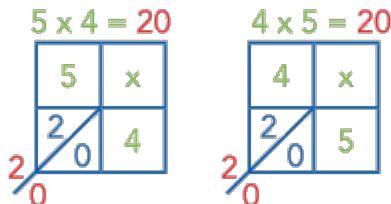
- | | | |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| a) $1 + 6 \times 2 = 13$ | c) $3 \times 6 + 10 = 28$ | e) $9 + 3 \times 6 + 11 = 38$ |
| b) $8 \times 4 - 5 = 27$ | d) $10 \times 7 - 5 \times 2 = 60$ | f) $14 - 3 \times 4 + 15 = 17$ |

23.03. Copia y corrige las siguientes operaciones:

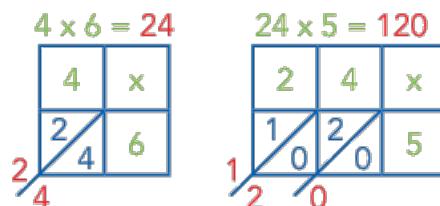
- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| a) $5 \times 5 + 5 = 30$ | d) $10 + 2 \times 5 + 1 = 21$ |
| b) $3 + 6 \times 4 = 27$ | e) $1 + 4 \times 2 \times 3 = 25$ |
| c) $1 + 3 \times 8 = 25$ | f) $2 \times 1 + 4 \times 2 + 9 = 19$ |

23.04. Comprueba con la multiplicación árabe:

a) $5 \times 4 = 4 \times 5$



b) $(4 \times 6) \times 5 = 4 \times (6 \times 5)$



23.05. Luis ha metido en el horno doce bandejas de panecillos. Cada una lleva cinco filas de nueve piezas. ¿Cuántos ha horneado?

$$\begin{array}{r} \times 12 \\ 5 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 60 \\ 9 \\ \hline 540 \end{array} \text{ panecillos ha horneado.}$$

23.06. Alicia tiene que multiplicar $4 \times 7 \times 5 \times 3$. Como le cuesta un poco, ha hecho primero 4×5 y después 7×3 . Y, finalmente, ha multiplicado ambos resultados. ¿Está bien hecho el cálculo? ¿Por qué? ¿Qué propiedades ha utilizado? Justifica tu respuesta.

Está bien hecho: en $4 \times 7 \times 5 \times 3$ ha aplicado la propiedad commutativa. Así, queda la multiplicación $4 \times 5 \times 7 \times 3$. Después, ha aplicado la asociativa multiplicando primero 4×5 y después, 7×3 . Finalmente, opera 20×21 .

23.07. Natalia quiere calcular cuántos días tiene exactamente. Si nació hace 10 años, 3 semanas y 2 días, ¿cuántos días tiene?

$$10 \times 365 + 3 \times 7 + 2 = 3650 + 21 + 2 = 3673$$

$$\begin{array}{r} 365 \times 10 = 3650 \\ 7 \times 3 = 21 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3650 \\ + 21 \\ \hline 3673 \end{array} \text{ días sin contar los años bisiestos.}$$

En 10 años puede haber 2 o 3 días bisiestos, por tanto, hay dos soluciones: 3675 ó 3676 días.

23.08. Resuelve:

$$\begin{array}{l} \text{Fresa} + \text{Fresa} + \text{Fresa} = 18 \\ \text{Naranja} \times \text{Fresa} = 24 \\ \text{Naranja} - \text{Pera} = 1 \end{array}$$

Una fresa = 6

Una naranja = 4

Una pera = 3

$$4 + 2 \times 6 + 3 \times 3 = 4 + 12 + 9 = 25$$

- 23.09. Si el edificio siguiente es igual por sus cuatro lados, ¿cuántas ventanas tiene? Calcúlalo de dos maneras diferentes.



Primera manera:

$$4 \times 5 \times 4 = 80 \text{ ventanas.}$$

Segunda manera:

$$4 \times 5 + 4 \times 5 + 4 \times 5 + 4 \times 5 = 80 \text{ ventanas}$$

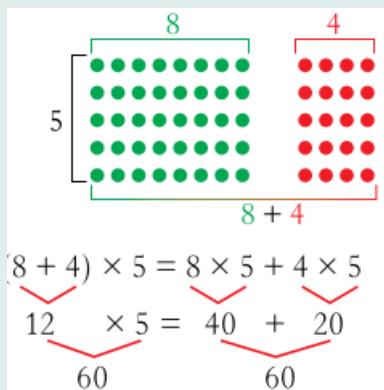
2.2. Sesión 2

2.2.1. La propiedad distributiva

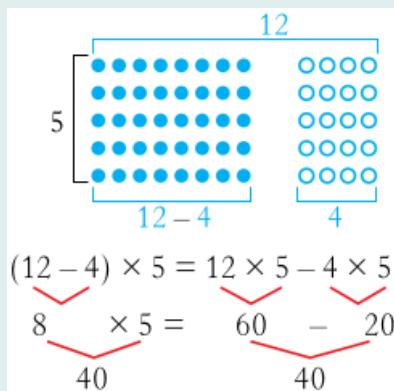
Para multiplicar el resultado de una suma o de una resta por un número, podemos operar de dos formas:

- Multiplicar el resultado de la suma o de la resta por el número.
- Multiplicar cada sumando por ese mismo número y sumar o restar los productos obtenidos.

Producto de una suma por un número.



Producto de una resta por un número.



2.2.2. Actividades

24.01. Copia y completa en tu cuaderno:

- a) $4 \times 2 + 6 \times 2 = 8 + 12 = 20$
- b) $(4 + 6) \times 2 = 10 \times 2 = 20$
- c) $3 \times (7 + 5) = 3 \times 7 + 3 \times 5$
- d) $9 \times (4 - 2) = 9 \times 4 - 9 \times 2$

24.02. Calcula de dos formas diferentes:

- a) $9 \times 3 + 4 \times 3 = 27 + 12 = 39$
 $(9 + 4) \times 3 = 13 \times 3 = 39$
- b) $(14 + 21) \times 8 = 35 \times 8 = 280$
 $14 \times 8 + 21 \times 8 = 112 + 168 = 280$
- c) $11 \times 4 - 5 \times 4 = 44 - 20 = 24$
 $(11 - 5) \times 4 = 6 \times 4 = 24$
- d) $(15 - 8) \times 10 = 7 \times 10 = 70$
 $15 \times 10 - 8 \times 10 = 150 - 80 = 70$

e) $(27 + 13) \times 5 = 40 \times 5 = 200$
 $27 \times 5 + 13 \times 5 = 135 + 65 = 200$

f) $16 \times 6 - 6 \times 6 = 96 - 36 = 60$
 $(16 - 6) \times 6 = 10 \times 6 = 60$

24.03. En una biblioteca, de lunes a viernes se prestan diariamente 135 libros y 70 películas. ¿Qué expresiones reflejan la cantidad total de préstamos?

- a) $135 \times 5 + 70 \times 5$
b) $135 + 5 \times 70 + 5$
c) $(135 + 70) \times 5$
d) $135 + 70 + 5$

La a) y la c).

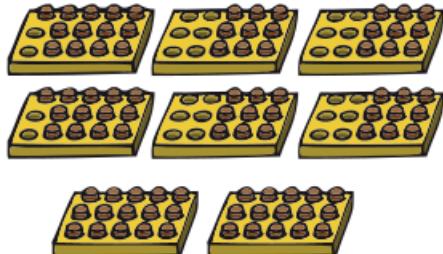
25.04. Describe las siguientes situaciones utilizando sumas y multiplicaciones. Después, responde:

¿Cuántas acuarelas quedan?



Quedan $(8 + 4) \times 2 = 12 \times 2 = 24$ acuarelas.

¿Cuántos bombones quedan?



Quedan $13 \times 2 + 9 \times 4 + 15 \times 2 = 26 + 36 + 30 = 92$ bombones.

¿Cuántos puntos hay en total?

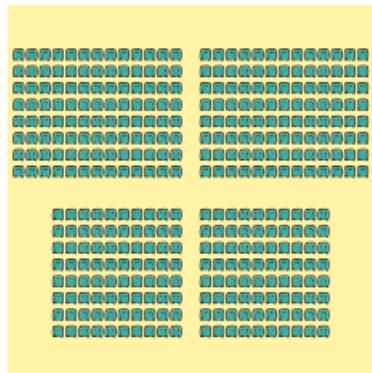


Hay $(6 + 3 + 5) \times 2 = 14 \times 2 = 28$ puntos.

25.05. Todos los días, de lunes a viernes, Daniel guarda en una hucha una moneda de euro. Por cada día del fin de semana, guarda otra de dos euros. Si este año ha tenido 52 semanas, ¿cuánto dinero ahorró?

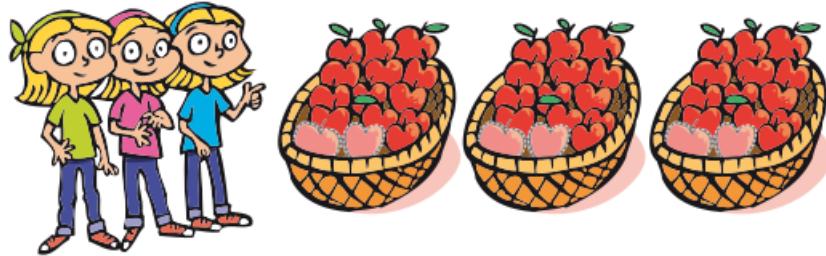
Ahorró $(5 + 4) \times 52 = 9 \times 52 = 468$ €.

25.06. ¿Cuántas personas caben en el patio de butacas de este teatro? Utiliza la propiedad distributiva para averiguarlo.



En uno de los bloques de asientos de atrás caben $13 \times 8 = 104$. Y, en uno de los de delante, caben $10 \times 8 = 80$. En total, caben $(104 + 80) \times 2 = 184 \times 2 = 368$ personas.

- 25.07. En cada cesta había 15 manzanas, pero cada hermana ha cogido dos de la suya. ¿Cuántas quedan? Plantea la solución utilizando la propiedad distributiva.



$$(15 - 2) \times 3 = 13 \times 3 = 39 \text{ manzanas.}$$

2.3. Sesión 3

2.3.1. Práctica de la multiplicación

Dos factores cualesquiera. Multiplicamos 6 157 por 345:

UMM	CM	DM	UM	C	D	U
			6	1	5	7
			×	3	4	5
5 U × 6 157 →			3	0	8	5
40 U × 6 157 →			2	4	8	0
300 U × 6 157 → +	1	8	4	7	1	0
	2	1	2	4	1	6
	2	1	2	4	1	5

→ En la práctica no escribimos los ceros finales de los productos parciales.

Factores terminados en ceros. Para multiplicar factores terminados en ceros, se hace la multiplicación sin ceros y se añaden estos al final. Multiplicamos 3 500 por 730:

$$\begin{array}{r}
 3 \ 5 \ 0 \ 0 \\
 \times 7 \ 3 \ 0 \\
 \hline
 1 \ 0 \ 5 \\
 + 2 \ 4 \ 5 \\
 \hline
 2 \ 5 \ 5 \ 5 \ 0 \ 0 \ 0
 \end{array}
 \rightarrow 35 \times 73 = 2555$$

$$3500 \times 730 = 2555\,000$$

Ceros en el segundo factor. En la práctica, la línea que corresponde al producto por «0» no se escribe.

$$\begin{array}{r}
 4 \ 5 \ 2 \\
 \times 1 \ 0 \ 3 \\
 \hline
 1 \ 3 \ 5 \ 6 \\
 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot \\
 + 4 \ 5 \ 2 \\
 \hline
 4 \ 6 \ 5 \ 5 \ 6
 \end{array}$$

2.3.2. Actividades

26.01. Copia en tu cuaderno la operación y completa las casillas vacías.

$$\begin{array}{r}
 \boxed{} \ 5 \ 5 \ 4 \\
 \times \boxed{} \ 7 \\
 \hline
 \boxed{} \ 1 \ 8 \ \boxed{} \ 8 \\
 + \boxed{} \ \boxed{} \ 7 \ 7 \ 0 \\
 \hline
 \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 4 \ 5 \ 5 \ 4 \\
 \quad \quad \quad 5 \ 7 \\
 \hline
 3 \ 1 \ 8 \ 7 \ 8 \\
 2 \ 2 \ 7 \ 7 \ 0 \\
 \hline
 2 \ 5 \ 9 \ 5 \ 7 \ 8
 \end{array}$$

26.02. Coloca en vertical y calcula, como en el ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 3\ 5\ 2 \\
 \times 2\ 0\ 6 \\
 \hline
 2\ 1\ 1\ 2 \\
 + 7\ 0\ 4 \\
 \hline
 7\ 2\ 5\ 1\ 2
 \end{array}$$

a) 154×201

$$\begin{array}{r}
 \times 1\ 5\ 4 \\
 \times 2\ 0\ 1 \\
 \hline
 1\ 5\ 4 \\
 3\ 0\ 8 \\
 \hline
 3\ 0\ 9\ 5\ 4
 \end{array}$$

b) 234×206

$$\begin{array}{r}
 \times 2\ 3\ 4 \\
 \times 2\ 0\ 6 \\
 \hline
 1\ 4\ 0\ 4 \\
 4\ 6\ 8 \\
 \hline
 4\ 8\ 2\ 0\ 4
 \end{array}$$

c) $2\ 007 \times 108$

$$\begin{array}{r}
 \times 2\ 0\ 0\ 7 \\
 \times 1\ 0\ 8 \\
 \hline
 1\ 6\ 0\ 5\ 6 \\
 2\ 0\ 0\ 7 \\
 \hline
 2\ 1\ 6\ 7\ 5\ 6
 \end{array}$$

d) $5\ 615 \times 303$

$$\begin{array}{r}
 \times 5\ 6\ 1\ 5 \\
 \times 3\ 0\ 3 \\
 \hline
 1\ 6\ 8\ 4\ 5 \\
 1\ 6\ 8\ 4\ 5 \\
 \hline
 1\ 7\ 0\ 1\ 3\ 4\ 5
 \end{array}$$

27.03. Coloca en vertical y calcula en tu cuaderno.

a) 205×11

$$\begin{array}{r}
 \times 2\ 0\ 5 \\
 \times 1\ 1 \\
 \hline
 2\ 0\ 5 \\
 2\ 0\ 5 \\
 \hline
 2\ 2\ 5\ 5
 \end{array}$$

b) 409×73

$$\begin{array}{r}
 \times 4\ 0\ 9 \\
 \times 7\ 3 \\
 \hline
 1\ 2\ 2\ 7 \\
 2\ 8\ 6\ 3 \\
 \hline
 2\ 9\ 8\ 5\ 7
 \end{array}$$

c) 775×107

$$\begin{array}{r}
 \times 7\ 7\ 5 \\
 \times 1\ 0\ 7 \\
 \hline
 5\ 4\ 2\ 5 \\
 7\ 7\ 5 \\
 \hline
 8\ 2\ 9\ 2\ 5
 \end{array}$$

d) $2\ 947 \times 124$

$$\begin{array}{r}
 \times 2\ 9\ 4\ 7 \\
 \times 1\ 2\ 4 \\
 \hline
 1\ 1\ 7\ 8\ 8 \\
 5\ 8\ 9\ 4 \\
 \hline
 2\ 9\ 4\ 7 \\
 3\ 6\ 5\ 4\ 2\ 8
 \end{array}$$

27.04. Calcula en tu cuaderno.

a) 420×30

$$\begin{array}{r}
 \times 4\ 2\ 0 \\
 \times 3\ 0 \\
 \hline
 1\ 2\ 6\ 0 \\
 1\ 2\ 6\ 0\ 0
 \end{array}$$

b) $5\ 550 \times 120$

$$\begin{array}{r}
 \times 5\ 5\ 5\ 0 \\
 \times 1\ 2\ 0 \\
 \hline
 1\ 1\ 1\ 0\ 0 \\
 5\ 5\ 5\ 0 \\
 \hline
 6\ 6\ 6\ 0\ 0\ 0
 \end{array}$$

c) $2\ 500 \times 600$

$$\begin{array}{r}
 \times 2\ 5\ 0\ 0 \\
 \times 6\ 0\ 0 \\
 \hline
 1\ 5\ 0\ 0\ 0 \\
 1\ 5\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0
 \end{array}$$

d) $8\ 000 \times 320$

$$\begin{array}{r}
 \times 8\ 0\ 0\ 0 \\
 \times 3\ 2\ 0 \\
 \hline
 1\ 6\ 0\ 0\ 0 \\
 2\ 4\ 0\ 0\ 0 \\
 \hline
 2\ 5\ 6\ 0\ 0\ 0\ 0
 \end{array}$$

27.05. Calcula mentalmente.

a) $10 \times 10 = 100$

c) $1\ 000 \times 10 = 10\ 000$

b) $10 \times 100 = 1\ 000$

d) $1\ 000 \times 1\ 000 = 1\ 000\ 000$

27.06. En la base de una construcción hay 150 bloques de piedra de 1 250 kilos y 325 bloques de 825 kilos. ¿Cuánto pesan todos en total?

$$\begin{array}{r}
 \times 1\ 2\ 5\ 0 \\
 \times 1\ 5\ 0 \\
 \hline
 6\ 2\ 5\ 0 \\
 1\ 2\ 5\ 0 \\
 \hline
 1\ 8\ 7\ 5\ 0\ 0
 \end{array}$$

kg pesan los bloques de 1 250 kg

$$\begin{array}{r}
 \times 8\ 2\ 5 \\
 \times 3\ 2\ 5 \\
 \hline
 4\ 1\ 2\ 5 \\
 1\ 6\ 5\ 0 \\
 2\ 4\ 7\ 5 \\
 \hline
 2\ 6\ 8\ 1\ 2\ 5
 \end{array}$$

kg pesan los bloques de 825 kg

$$\begin{array}{r}
 & 1 & 1 \\
 + & 1 & 8 & 7 & 5 & 0 & 0 \\
 & 2 & 6 & 8 & 1 & 2 & 5 \\
 \hline
 & 4 & 5 & 5 & 6 & 2 & 5
 \end{array}$$

kg pesan todos los bloques en total.

- 27.07. Un artesano quiere hacer 149 collares con 3 000 piedras preciosas. Si en cada uno quiere poner 25 piedras, ¿tendrá suficientes?

$$\begin{array}{r}
 \times 1 & 4 & 9 \\
 \times & 2 & 5 \\
 \hline
 & 7 & 4 & 5 \\
 & 2 & 9 & 8 \\
 \hline
 & 3 & 7 & 2 & 5
 \end{array}$$

piedras necesita, así que no tendrá suficiente con 3 000.

- 27.08. Un ganadero tiene 164 vacas. Cada una de ellas le da, por término medio, 16 litros de leche al día, que guarda en tanques de 500 litros. Con la producción de ayer llenó 5 de esos tanques y 2 cántaros de 40 litros. Averigua si la producción de ayer fue superior o inferior a la media.

$$\begin{array}{r}
 \times 1 & 6 & 4 \\
 \times & 1 & 6 \\
 \hline
 & 9 & 8 & 4 \\
 & 1 & 6 & 4 \\
 \hline
 & 2 & 6 & 2 & 4
 \end{array}$$

L producen las vacas de media.

$$\begin{array}{r}
 \times 5 & 0 & 0 \\
 \times & 5 \\
 \hline
 & 2 & 5 & 0 & 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 4 & 0 \\
 \times & 2 \\
 \hline
 & 8 & 0
 \end{array}$$

L guardó ayer en los tanques. L guardó ayer en los cántaros.

$$\begin{array}{r}
 + 2 & 5 & 0 & 0 \\
 + & 8 & 0 \\
 \hline
 & 2 & 5 & 8 & 0
 \end{array}$$

L produjeron las vacas ayer, así que la producción de ayer fue inferior a la media.

2.4. Sesión 4

2.4.1. Operaciones combinadas

Para resolver expresiones con operaciones combinadas, calculamos:

- Primero, las operaciones que están entre paréntesis.
- Despues, las multiplicaciones y divisiones.
- Y por ultimo, las sumas y las restas.
- En caso de operaciones con el mismo nivel de precedencia, se operará de izquierda a derecha.

$$24 - 2 \times (10 - 3) = 24 - 2 \times 7 = 24 - 14 = 10$$

2.4.2. Actividades

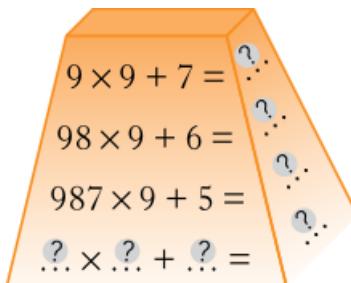
28.01 Calcula en tu cuaderno.

a) $4 \times 4 + 4 = 20$	c) $7 \times 6 - 22 = 20$	e) $27 - 2 \times 10 = 7$	g) $9 \times 3 - 2 = 25$
b) $60 - 8 \times 4 = 28$	d) $9 \times 9 - 7 = 74$	f) $16 \times 2 - 21 = 11$	h) $52 - 13 \times 2 = 26$

28.02 Copia y completa en tu cuaderno.

a) $4 + 6 \times 5 = 4 + 30 = 34$	d) $3 \times 9 - 7 \times 3 = 27 - 21 = 6$
b) $7 \times 6 - 9 = 42 - 9 = 33$	e) $18 + 4 \times (6 - 4) = 18 + 4 \times 2 = 18 + 8 = 26$
c) $6 \times 2 + 8 \times 4 = 12 + 32 = 44$	f) $7 \times (9 - 3) + 2 = 7 \times 6 + 2 = 42 + 2 = 44$

28.03 Resuelve las operaciones y completa la pirámide por su base, añadiendo los escalones que creas que faltan:



$$9 \times 9 + 7 = 88$$

$$98 \times 9 + 6 = 888$$

$$987 \times 9 + 5 = 8888$$

$$9876 \times 9 + 4 = 88888$$

$$98765 \times 9 + 3 = 888888$$

Hemos añadido un escalón más, el último.

¿Observas algo curioso? Explica qué es.

Se observa que si se continúa la serie de números añadiendo en el primer factor la cifra siguiente y se suma después el entero anterior al que había arriba, como resultado se obtienen ocho, uno más que las cifras que haya en el primer factor.

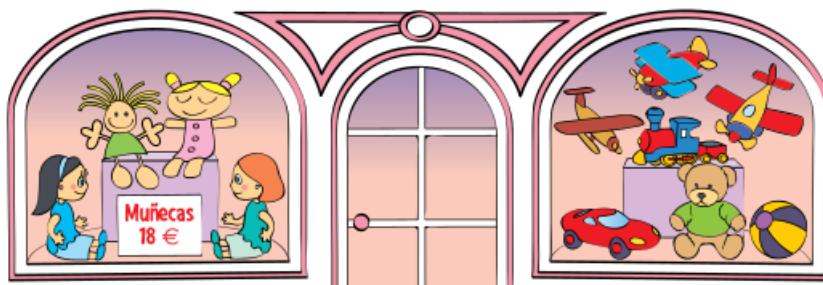
29.04 Las siguientes expresiones están mal resueltas. Encuentra los errores y corrígelos:

- a) $21 - 9 \times 2 = 12 \times 2 = 24$
 $21 - 9 \times 2 = 21 - 18 = 3$
- b) $3 \times 3 + 2 \times 8 = 3 \times 5 \times 8 = 15 \times 8 = 120$
 $3 \times 3 + 2 \times 8 = 9 + 16 = 25$
- c) $6 \times 4 - 2 \times 5 = 6 \times 2 \times 5 = 12 \times 5 = 60$
 $6 \times 4 - 2 \times 5 = 24 - 10 = 14$
- d) $5 \times 7 + 3 \times 5 - 4 = 5 \times 10 \times 1 = 50 \times 1 = 50$
 $5 \times 7 + 3 \times 5 - 4 = 35 + 15 - 4 = 46$

29.05 Inventa y escribe una operación combinada donde haya paréntesis, multiplicaciones, sumas y restas. Compártela con tu compañero o compañera para que la resuelva.

Respuesta abierta.

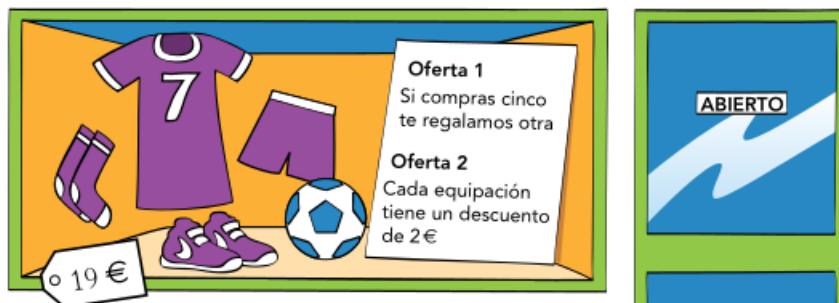
29.06 Óscar lleva en el monedero dos billetes de 10 €, tres de 5 € y cuatro monedas de 2 €. ¿Tendrá suficiente para comprar dos muñecas? ¿Por qué?



$$2 \times 10 + 3 \times 5 + 4 \times 2 = 20 + 15 + 8 = 43 \text{ € lleva en el monedero.}$$

18 × 2 = 36 € cuestan dos muñecas, así que sí tendrá suficiente.

29.07 Vanessa va a comprar 12 equipaciones para su equipo y se encuentra con estas dos ofertas. Escribe la expresión adecuada en cada caso y calcula cuál le interesa más.



Oferta 1 (le regalan dos equipaciones si compra diez):

$$(2 \times 5) \times 19 = 10 \times 19 = 190 \text{ €}$$

Oferta 2 (cada equipación tiene un descuento de 2 €):

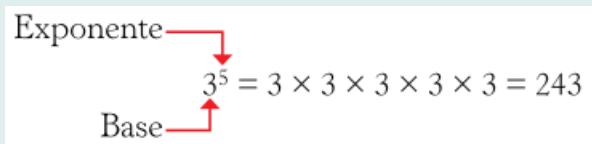
$$12 \times (19 - 2) = 12 \times 17 = 204 \text{ €}$$

Le interesa más la oferta 1.

2.5. Sesión 5

2.5.1. Potencias, cuadrados, cubos

Una potencia es una forma abreviada de expresar una multiplicación de factores iguales.

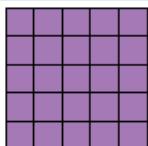


La base es el número que se multiplica y el exponente indica cuántas veces se multiplica. Para escribir una multiplicación, además del signo \times , se suele utilizar un punto (\cdot).

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \rightarrow \text{Dos elevado a seis}$$

$$4^5 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \rightarrow \text{Cuatro a la quinta}$$

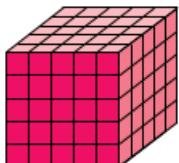
Las potencias de exponente 2 reciben el nombre de cuadrados.



$$5^2 \rightarrow \text{Cinco al cuadrado}$$

$$5^2 = 5 \times 5 = 25$$

Las potencias de exponente 3 reciben el nombre de cubos.



$$5^3 \rightarrow \text{Cinco al cubo}$$

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

Cualquier potencia de base distinta de cero y exponente cero, tiene un valor de 1. Ejemplos:

$$3^0 = 1$$

$$15^0 = 1$$

$$10^0 = 1$$

2.5.2. Actividades

30.01. Escribe en tu cuaderno en forma de potencia.

a) 6×6

c) $5 \cdot 5 \cdot 5$

e) $4 \times 4 \times 4 \times 4$

b) $7 \times 7 \times 7$

d) $13 \cdot 13 \cdot 13 \cdot 13$

f) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$

a) 6^2

b) 7^3

c) 5^3

d) 13^4

e) 4^4

f) 2^7

30.02. Copia y completa en tu cuaderno:

a) $6^3 = 6 \times 6 \times 6 = 216$
b) $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

c) $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$
d) $10^5 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100000$

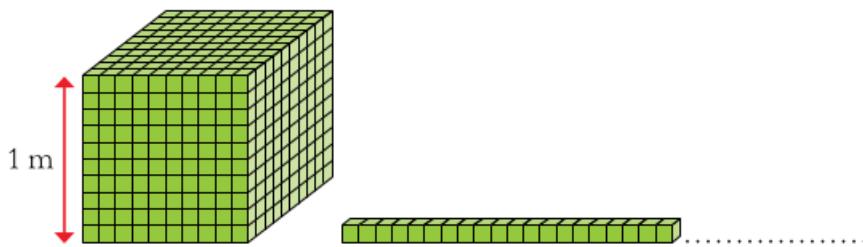
30.03. Calcula:

a) $5^2 = 25$ c) $15^1 = 15$ e) $10^3 = 1000$ g) $4^4 = 256$
b) $1^4 = 1$ d) $3^3 = 27$ f) $9^2 = 81$

30.04. Piensa una pregunta sobre algún concepto explicado y demuestra que lo comprendes escribiendo su respuesta.

Respuesta abierta.

31.05. Imagina que pusieras en línea recta todos los cubitos que forman el cubo de la imagen. ¿Qué distancia alcanzarían?



El cubo grande está formado por $10^3 = 1000$ cubitos pequeños.

Cada lado de un cubito mide 10 cm.

Luego, $1000 \times 10 = 10\,000 \text{ cm} = 100 \text{ m}$ alcanzarán de distancia.

31.06. Clara está haciendo su árbol genealógico. Tiene un padre y una madre, cuatro abuelos y abuelas y así sucesivamente. Piensa:

a) ¿Cuántos bisabuelos y bisabuelas tiene? ¿Y cuántos tatarabuelos y tatarabuelas?

Tiene $2^3 = 8$ bisabuelos y bisabuelas. Y $2^4 = 16$ tatarabuelos y tatarabuelas.

b) ¿Qué sientes cuando estás en familia? ¿Te gusta compartir momentos con ellos? ¿Por qué?

Respuesta abierta.

31.07. Laia tiene una gran colección de poliedros rompecabezas. Si el cubo más pequeño tiene 24 pegatinas de colores, ¿cuántas tendrán el resto de los cubos que ves en la imagen?



6 caras $\times 2^2$ pegatinas en cada cara $= 6 \times 4 = 24$ pegatinas

El siguiente cubo tiene: 6 caras $\times 3^2$ pegatinas en cada cara $= 6 \times 9 = 54$ pegatinas. El cubo que tiene cuatro cuadraditos de lado tiene: 6 caras $\times 4^2$ pegatinas en cada cara $= 6 \times 16 = 96$ pegatinas. El cubo que tiene cinco cuadraditos de lado tiene: 6 caras $\times 5^2$ pegatinas en cada cara $= 6 \times 25 = 150$ pegatinas.

2.6. Sesión 6

2.6.1. Potencias de base 10

Una potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como indica el exponente.

$$10^1 = 10 \quad 10^2 = 100 \quad 10^3 = 1\,000 \quad \dots$$

Con las potencias de 10 expresamos, abreviadamente, números grandes:

$$3400000 = 34 \cdot 100000 = 34 \cdot 10^5$$

Las potencias de 10 permiten descomponer un número atendiendo al valor de las cifras (descomposición polinómica).

$$5\,376 \rightarrow \left[5\,000 + 300 + 70 + 6 \atop 5 \cdot 1\,000 + 3 \cdot 100 + 7 \cdot 10 + 6 \right] \rightarrow 5 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10 + 6$$

Potencias de base 10 en la calculadora:

En las calculadoras científicas, así como en la calculadora del ordenador, encontrarás distintas formas de introducir las potencias de 10. Algunas de las más frecuentes son:

- Mediante el botón 10^x
- Pulsando la tecla EXP
- Presionando EE

En cualquiera de los tres casos después de pulsar la tecla correspondiente tienes que introducir el valor del exponente al que está elevada la base 10.

2.6.2. Actividades

32.01. Calcula las siguientes potencias de 10:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a) $10^4 = 10000$ | c) $10^6 = 1000000$ |
| b) $10^5 = 100000$ | d) $10^7 = 10000000$ |

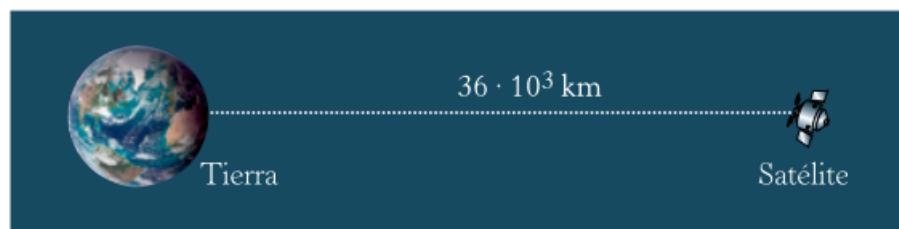
32.02. Completa en tu cuaderno.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| a) $10^? = 10$ | c) $10^? = 10000$ |
| b) $10^? = 100$ | d) $10^? = 1000$ |
| a) $10^1 = 10$ | c) $10^4 = 10000$ |
| b) $10^2 = 100$ | d) $10^3 = 1000$ |

32.03. Expresa con ayuda de una potencia de base 10 los números:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| a) $320000 = 32 \cdot 10^4$ | c) $44000000 = 44 \cdot 10^6$ |
| b) $9300000 = 93 \cdot 10^5$ | d) $70000000 = 7 \cdot 10^7$ |

32.04. Expresa con todas sus cifras la distancia entre el satélite y la Tierra.



Entre la Tierra y el satélite hay 36 000 km.

32.05. Expresa estas medidas utilizando la descomposición polinómica mediante potencias de 10:



46 m



324 m



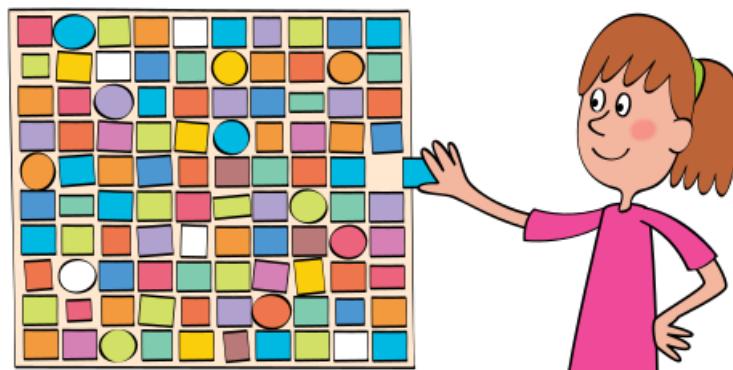
8848 m

$$46m = (4 \cdot 10 + 6)m$$

$$324m = (3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10 + 4)m$$

$$8848m = (8 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10 + 8)m$$

33.06. ¿Cuántas chocolatinas necesita Marisa para formar un cuadrado de 10 filas y 10 columnas? Exprésalo con una potencia y después calcula el resultado.



Necesita $10^2 = 100$ chocolatinas.

33.07. En la tienda han comprado 10 cajas grandes de galletas. Cada una contiene 10 cajas medianas, y en cada caja mediana, hay 10 cajitas pequeñas. Si cada cajita contiene 10 galletas, ¿cuántas galletas hay en la tienda?



Hay $10^4 = 10000$ galletas.

- 33.08. ¿Qué tendrá más valor, una hucha con 10 000 monedas de un céntimo y 100 de 10 céntimos, o una hucha con 10 billetes de 10 euros y 10 monedas de un euro?

$$10000 \text{ cent} = 100 \text{ €}$$

$$100 \text{ monedas de } 10 \text{ cent} = 1000 \text{ cent} = 10 \text{ €}$$

$$10 \text{ billetes de } 10 \text{ €} = 100 \text{ €}$$

Tienen el mismo, 110 €.

2.7. Sesión 7

2.7.1. Repaso

- Propiedades de la multiplicación
- La propiedad distributiva
- Práctica de la multiplicación
- Operaciones combinadas
- Potencias, cuadrados y cubos
- Potencias de base 10

2.7.2. Actividades

34.01. Isabel ha pagado 892 euros por la compra de una cama y dos mesillas. ¿Cuál es el precio de venta de la cama si cada mesilla cuesta 152 €?

$$\begin{array}{r} \times 152 \\ \hline 304 \end{array}$$

€ es el precio de las dos mesillas.

$$\begin{array}{r} - 892 \\ - 304 \\ \hline 588 \end{array}$$

€ es el precio de la cama.

34.02. Una modista compró 11 piezas de tela de 12 metros cada pieza. Si ha utilizado ya 36 metros, ¿cuántos metros le quedan?

$$\begin{array}{r} \times 12 \\ \hline 12 \\ 12 \\ \hline 132 \end{array}$$

m de tela compró.

$$\begin{array}{r} - 132 \\ - 36 \\ \hline 96 \end{array}$$

m de tela le quedan.

36.01. Copia y completa en tu cuaderno.

$$6 \times (5 + 2) = 6 \times \quad =$$

$$6 \times 5 + 6 \times 2 = \quad + \quad =$$

$$6 \times (5 + 2) = 6 \times 7 = 42$$

$$6 \times 5 + 6 \times 2 = 30 + 12 = 42$$

¿Qué propiedad se cumple?

Se cumple la propiedad distributiva.

36.02. Copia y completa en tu cuaderno:

a) $3 \times (5 \times 4) =$
 $(3 \times 5) \times 4 =$

b) $17 \times 32 =$
 $32 \times 17 =$

a) $3 \times (5 \times 4) = 60$
 $(3 \times 5) \times 4 = 60$

b) $17 \times 32 = 544$
 $32 \times 17 = 544$

- 36.03. David está convencido de que en la expresión $9 \times (7 - 4)$ se puede aplicar la propiedad distributiva. Su compañero Alberto opina que solo se puede hacer si el 4 y el 7 están sumando. ¿Quién está en lo cierto? Razona tu respuesta.

David tiene razón: la propiedad distributiva se puede aplicar a la suma y a la resta. Lo comprobamos:

$$9 \times (7 - 4) = 9 \times 3 = 27$$

$$9 \times 7 - 9 \times 4 = 63 - 36 = 27$$

- 36.04. Coloca en vertical y calcula.

a) 583×263

$$\begin{array}{r} \times 583 \\ \times 263 \\ \hline 1749 \\ 3498 \\ \hline 1166 \\ \hline 153329 \end{array}$$

b) $2\ 009 \times 125$

$$\begin{array}{r} \times 2009 \\ \times 125 \\ \hline 10045 \\ 4018 \\ \hline 2009 \\ \hline 251125 \end{array}$$

c) $6\ 081 \times 213$

$$\begin{array}{r} \times 6081 \\ \times 213 \\ \hline 18243 \\ 6081 \\ \hline 12162 \\ \hline 1295253 \end{array}$$

d) $8\ 532 \times 444$

$$\begin{array}{r} \times 8532 \\ \times 444 \\ \hline 34128 \\ 34128 \\ \hline 3788208 \end{array}$$

- 36.05. Copia y completa en tu cuaderno.

a) $23 \times \underline{\hspace{1cm}} = 230$

c) $39 \times \underline{\hspace{1cm}} = 3\ 900$

e) $\underline{\hspace{1cm}} \times 1\ 000 = 33\ 000$

b) $\underline{\hspace{1cm}} \times 10 = 4\ 100$

d) $62 \times \underline{\hspace{1cm}} = 6\ 200$

f) $820 \times \underline{\hspace{1cm}} = 82\ 000$

a) $23 \times 10 = 230$

c) $39 \times 100 = 3\ 900$

e) $33 \times 1\ 000 = 33\ 000$

b) $410 \times 10 = 4\ 100$

d) $62 \times 100 = 6\ 200$

f) $820 \times 100 = 82\ 000$

- 36.06. Recuerda la prioridad de las operaciones en tu cuaderno y calcula.

a) $5 + 2 \times 7 + 5$

b) $1 + 15 \times 2 - 7$

c) $(8 + 2) \times (4 + 5)$

d) $(11 + 4) \times 3 - 9$

a) $5 + 2 \times 7 + 5 = 5 + 14 + 5 = 24$

c) $(8 + 2) \times (4 + 5) = 10 \times 9 = 90$

b) $1 + 15 \times 2 - 7 = 1 + 30 - 7 = 24$

d) $(11 + 4) \times 3 - 9 = 15 \times 3 - 9 = 45 - 9 = 36$

2.8. Sesión 8

2.8.1. Repaso

- Propiedades de la multiplicación
- La propiedad distributiva
- Práctica de la multiplicación
- Operaciones combinadas
- Potencias, cuadrados y cubos
- Potencias de base 10

2.8.2. Actividades

36.07. Copia en tu cuaderno y coloca los paréntesis necesarios para que se cumplan las igualdades:

- $13 + 6 \times 5 - 4 = 19 \rightarrow 13 + 6 \times (5 - 4) = 19$
- $13 + 6 \times 5 - 4 = 91 \rightarrow (13 + 6) \times 5 - 4 = 91$
- $13 + 6 \times 5 - 4 = 39 \rightarrow 13 + (6 \times 5) - 4 = 39$

36.08. Copia y escribe en forma de potencia.

- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| a) $22 \cdot 22 = 22^2$ | c) $13 \cdot 13 \cdot 13 = 13^3$ | e) $19 \cdot 19 \cdot 19 = 19^3$ |
| b) $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^5$ | d) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 7^4$ | f) $6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^6$ |

36.09. Calcula en tu cuaderno.

- | | | | |
|----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| a) $2^6 = 64$ | c) $31^1 = 31$ | e) $12^2 = 144$ | g) $4^4 = 64$ |
| b) $5^4 = 625$ | d) $1^{10} = 1$ | f) $3^5 = 243$ | h) $10^4 = 10000$ |

36.10. Nicolás va con sus padres y su hermana al cine. Sacan 4 entradas, a 6 euros, y compran 4 paquetes de palomitas, a 2 euros. ¿Cuáles de estas expresiones reflejan el gasto realizado?

- $4 + 6 + 4 + 2$
- $4 \times 6 \times 2$
- $4 \times (6 + 2)$
- $4 \times 6 + 4 \times 2$

Son correctas las expresiones c) y d).

36.11. Los huevos se envasan al por mayor en cajas de diez bandejas con 36 huevos cada bandeja. ¿Cuántos huevos lleva cada caja?

$$36 \times 10 = 360 \text{ huevos en cada caja.}$$

36.12. Un supermercado ha comprado doscientas cincuenta bolsas de naranjas de cinco kilos por trescientos ochenta euros y las pone a la venta a tres euros la bolsa. ¿Qué ganancia espera obtener de la venta de las naranjas?

$$\begin{array}{r} 2\ 5\ 0 \\ \times \quad 3 \\ \hline 7\ 5\ 0 \end{array}$$

€ obtienen por la venta de las naranjas.

$$\begin{array}{r} 7\ 5\ 0 \\ - 3\ 8\ 0 \\ \hline 3\ 7\ 0 \end{array}$$

€ ganarán en la operación.

- 36.13. Livia ha comprado postales a 2 € y sellos de 1 €. Si quiere escribir a 14 personas, ¿cuánto dinero gastará?

$$14 \times (2 + 1) = 14 \times 3 = 42 \text{ €} \text{ gastará.}$$

- 36.14. Al comienzo de curso, Sara compró seis cuadernos de 60 hojas y cinco de 80. En el colegio ha escrito 75 páginas y dibujado en 34. ¿Cuántas páginas libres le quedan?

$$\begin{array}{r} \times 60 \\ \times 6 \\ \hline 360 \end{array} \text{ hojas (cuadernos de 60).} \quad \begin{array}{r} \times 80 \\ \times 5 \\ \hline 400 \end{array} \text{ hojas (cuadernos de 80).}$$

$$\begin{array}{r} + 360 \\ + 400 \\ \hline 760 \end{array} \text{ hojas en total.} \quad \begin{array}{r} + 75 \\ + 34 \\ \hline 109 \end{array} \text{ hojas utilizadas.} \quad \begin{array}{r} - 760 \\ - 109 \\ \hline 651 \end{array} \text{ hojas libres.}$$

Los cálculos anteriores se expresan de la siguiente manera:

$$6 \times 60 + 5 \times 80 = 760 \text{ páginas tenían sus cuadernos.}$$

$$760 - (75 + 34) = 760 - 109 = 651 \text{ hojas libres.}$$

Capítulo 3

LA DIVISIÓN

3.1. Sesión 1

3.1.1. División con divisores de dos cifras

Observa cómo dividimos 1 125 entre 25.

1

Repartimos 112 D entre 25.
Tocan a 4 D y sobran 12 D.
 $12 D = 120 U$

2

$120 U + 5 U = 125 U$
Repartimos 125 U entre 25.
Tocan a 5 U y no sobra nada.

1	1	2	5
1	2	5	0
0	0	0	0

25	
D	U
4	5

Prueba

$$\begin{array}{r} D = d \times c \\ 1125 = 25 \times 45 \\ \hline 125 \\ \times 45 \\ \hline 125 \\ + 100 \\ \hline 1125 \end{array}$$

Una división es exacta si el resto es cero: $D = d \times c$.

Una división es inexacta o entera si el resto es distinto de cero: $D = d \times c + r$.

3.1.2. Actividades

40.01. Realiza las siguientes divisiones y haz la prueba:

a) $504 \quad | \underline{14}$

c) $828 \quad | \underline{23}$

e) $868 \quad | \underline{28}$

b) $582 \quad | \underline{17}$

d) $456 \quad | \underline{34}$

f) $295 \quad | \underline{19}$

a)
$$\begin{array}{r} 504 \\ 84 \\ \hline 0 \end{array}$$

$\times \begin{array}{r} 36 \\ 14 \\ \hline 144 \\ 36 \\ \hline 504 \end{array}$

b)
$$\begin{array}{r} 582 \\ 72 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 34 \\ \times 17 \\ \hline 238 \\ 34 \\ \hline 578 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 578 \\ \hline 582 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 828 \\ 138 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 36 \\ \times 23 \\ \hline 108 \\ 72 \\ \hline 288 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 456 \\ 116 \\ \hline 14 \\ \times 34 \\ \hline 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 102 \\ 34 \\ \hline 442 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 868 \\ 28 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 442 \\ \hline 456 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 31 \\ \times 28 \\ \hline 248 \\ 62 \\ \hline 868 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 295 \\ 105 \\ \hline 10 \\ \times 19 \\ \hline 95 \\ 19 \\ \hline 285 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 285 \\ \hline 10 \\ \hline 295 \end{array}$$

¿Cuáles son divisiones exactas y cuáles son inexactas?

Divisiones exactas: a), c), e).

Divisiones inexactas: b), d), f).

40.02. Sin hacer la división, señala cuál es el resultado correcto de cada división e indica por qué.

$$\text{a) } 368 : 23 = \begin{array}{l} \nearrow 425 \\ \searrow 16 \end{array}$$

$$\text{b) } 528 : 12 = \begin{array}{l} \nearrow 44 \\ \searrow 628 \end{array}$$

- a) El resultado correcto es 16, porque el cociente no puede ser más grande que el dividendo.
- b) El resultado correcto es 44, porque el cociente no puede ser más grande que el dividendo.

40.03. Realiza estas divisiones:

a) $516 : 12$

c) $784 : 14$

e) $2080 : 32$

b) $1984 : 32$

d) $1794 : 23$

f) $1850 : 25$

$$\begin{array}{r} | \\ 516 \\ 36 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 784 \\ 84 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 2080 \\ 160 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 1984 \\ 64 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 1794 \\ 184 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} | \\ 1850 \\ 100 \\ \hline 0 \end{array}$$

40.04. Con la ayuda de tu calculadora, busca el factor desconocido:

a) $\quad \times 24 = 888$

d) $\quad \times 36 = 1764$

g) $36 \times \quad = 1296$

b) $42 \times \quad = 5670$

e) $53 \times \quad = 4982$

h) $\quad \times 42 = 1050$

c) $\quad \times 28 = 1484$

f) $\quad \times 92 = 5612$

i) $53 \times \quad = 795$

a) $37 \times 24 = 888$

d) $49 \times 36 = 1764$

g) $36 \times 36 = 1296$

b) $42 \times 135 = 5670$

e) $53 \times 94 = 4982$

h) $25 \times 42 = 1050$

c) $53 \times 28 = 1484$

f) $61 \times 92 = 5612$

i) $53 \times 15 = 795$

40.05. Copia y completa en tu cuaderno:

$$\begin{array}{r} 5 \ 5 \ 1 \ 0 \ 4 \\ 7 \ 1 \ \boxed{} \\ \hline \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \\ 0 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 96 \\ \hline 5 \ \boxed{} \ \boxed{} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 9 \ 4 \ 2 \ 2 \\ 2 \ 8 \ \boxed{} \\ \hline \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \\ 0 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \ \boxed{} \\ \hline 2 \ \boxed{} \ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \ 5 \ 1 \ 0 \ 4 \\ 7 \ 1 \ 0 \\ 3 \ 8 \ 4 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 9 \ 6 \\ \hline 5 \ 7 \ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 9 \ 4 \ 2 \ 2 \\ 2 \ 8 \ 2 \\ 3 \ 3 \ 2 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \ 3 \\ \hline 2 \ 3 \ 4 \end{array}$$

41.06. ¿Cuál es el dividendo?

$$\begin{array}{r} \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \\ 1 \ 2 \ 4 \\ 0 \ 4 \ 5 \\ 2 \ 1 \ 2 \\ 2 \ 0 \ 6 \\ 1 \ 4 \\ \hline 24 \\ 15 \ 188 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \ \boxed{} \\ 1 \ 1 \ 5 \\ 2 \ 3 \ 0 \\ 0 \ 0 \\ \hline 46 \\ 325 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \ 6 \ 4 \ 5 \ 2 \ 6 \\ 1 \ 2 \ 4 \\ 4 \ 5 \\ 2 \ 1 \ 2 \\ 2 \ 0 \ 6 \\ 1 \ 4 \\ \hline 2 \ 4 \\ 1 \ 5 \ 1 \ 8 \ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 4 \ 9 \ 5 \ 0 \\ 1 \ 1 \ 5 \\ 2 \ 3 \ 0 \\ 0 \\ \hline 4 \ 6 \\ 3 \ 2 \ 5 \end{array}$$

41.07. Una florista ha recibido 216 rosas y quiere hacer ramos de una docena de rosas cada uno. ¿Cuántos ramos podrá hacer? ¿Sobrará alguna rosa?

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 6 \\ 9 \ 6 \\ 0 \\ \hline 1 \ 2 \ 8 \end{array} \quad \text{ramos puede hacer y no sobra ninguna rosa.}$$

41.08. Una caja de galletas contiene 125 unidades repartidas en paquetes de 25. ¿Cuántos paquetes contiene?

$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 5 \\ 0 \\ \hline 2 \ 5 \end{array} \quad \text{paquetes contiene la caja.}$$

41.09. Para la cocina del campamento se han recibido 525 kg de patatas en sacos de 15 kg. ¿Cuántos sacos ha traído en total el camión?

$$\begin{array}{r} 5 \ 2 \ 5 \\ 7 \ 5 \\ 0 \\ \hline 1 \ 5 \end{array} \quad \text{sacos ha traído el camión.}$$

3.2. Sesión 2

3.2.1. División con divisores de tres cifras

Observa cómo dividimos 78 352 entre 236.

1

Repartimos 783 C entre 236.
Tocan a 3 C y sobran 75 C.
 $75 \text{ C} = 750 \text{ D}$

2

$750 \text{ D} + 5 \text{ D} = 755 \text{ D}$
Repartimos 755 D entre 236.
Tocan a 3 D y sobran 47 D.
 $47 \text{ D} = 470 \text{ U}$

3

$470 \text{ U} + 2 \text{ U} = 472 \text{ U}$
Repartimos 472 U entre 236.
Tocan a 2 U y no sobra nada.

Prueba

$$78\,352 = 236 \times 332$$

3.2.2. Actividades

42.01. Calcula y haz la prueba:

a) $23\,750 : 429$

b) $81\,380 : 626$

c) $99\,524 : 358$

d) $66\,688 : 521$

e) $87\,462 : 977$

f) $52\,973 : 874$

a)

$2\,3\,7\,5\,0$	$4\,2\,9$	$\times \begin{array}{r} 4\,2\,9 \\ 5\,5 \\ \hline 2\,1\,4\,5 \end{array}$	$2\,1\,4\,5$	$+ \begin{array}{r} 2\,3\,5\,9\,5 \\ 1\,5\,5 \\ \hline 2\,3\,7\,5\,0 \end{array}$
$2\,3\,0\,0$	$5\,5$		$2\,1\,4\,5$	
$1\,5\,5$			$2\,3\,5\,9\,5$	

b)

$8\,1\,3\,8\,0$	$6\,2\,6$	$\times \begin{array}{r} 6\,2\,6 \\ 1\,3\,0 \\ \hline 1\,8\,7\,8 \end{array}$	$1\,8\,7\,8$	$- \begin{array}{r} 6\,2\,6 \\ \hline 8\,1\,3\,8\,0 \end{array}$
$1\,8\,7\,8$	$1\,3\,0$		$6\,2\,6$	
0			$8\,1\,3\,8\,0$	

c)

$9\,9\,5\,2\,4$	$3\,5\,8$	$\times \begin{array}{r} 3\,5\,8 \\ 2\,7\,8 \\ \hline 2\,8\,6\,4 \end{array}$	$2\,8\,6\,4$	$- \begin{array}{r} 2\,5\,0\,6 \\ 7\,1\,6 \\ \hline 9\,9\,5\,2\,4 \end{array}$
$2\,7\,9\,2$	$2\,7\,8$		$2\,5\,0\,6$	
$2\,8\,6\,4$	$7\,1\,6$		$9\,9\,5\,2\,4$	
0				

$$\begin{array}{r}
 & \times 521 \\
 & \times 128 \\
 \hline
 66688 & | 521 \quad 4168 \\
 1458 & | 128 \quad 1042 \\
 4168 & | \quad \quad 521 \\
 \hline
 \text{d)} \quad 0 & \quad \quad 66688
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & \times 977 \\
 & \times 89 \\
 \hline
 87462 & | 977 \quad 86953 \\
 9302 & | 89 \quad 509 \\
 \hline
 \text{e)} \quad 509 & \quad \quad 87462
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & \times 874 \\
 & \times 60 \\
 \hline
 52973 & | 874 \quad 52440 \\
 533 & | 60 \quad 533 \\
 \hline
 \text{f)} \quad & \quad \quad 52973
 \end{array}$$

42.02. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
65 345	125		
91 877	375		
85 019	245		
59 984	326		

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
65 345	125	522	95
91 877	365	245	2
85 019	245	347	4
59 984	326	184	0

42.03. ¿Entre cuál de estos números debes dividir 25 175 para que la división sea exacta? Utiliza la calculadora:

326 265 414

$$\begin{array}{r}
 25175 \quad | \quad 326 \\
 2355 \quad | \quad 77 \\
 73 \quad | \quad 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 25175 \quad | \quad 265 \\
 1325 \quad | \quad 95 \\
 0 \quad | \quad 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 25175 \quad | \quad 414 \\
 335 \quad | \quad 60 \\
 0 \quad | \quad 0
 \end{array}$$

Tendré que dividirlo entre 265 para que la división sea exacta.

42.04. Calcula el valor de cada figura:

$$\begin{array}{r}
 7 \text{ } \textcolor{green}{\bullet} \text{ } 7 \quad \boxed{\textcolor{orange}{\square}} \\
 - \textcolor{blue}{\triangle} \text{ } 3 \quad 7 \text{ } \textcolor{orange}{\square} \\
 \hline
 8 \quad 7 \\
 - 8 \text{ } \textcolor{green}{\bullet} \\
 \hline
 \textcolor{blue}{\triangle}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 1 & 7 \\ 8 & 7 \\ \hline & 6 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} & 9 \\ & 7 & 9 \end{array}$$

El círculo verde vale 1; el cuadrado naranja vale 9 y el triángulo azul vale 6

- 43.05. Un camión transporta 11 745 kg en palés como el del dibujo. ¿Cuántos palés transporta?



$$\begin{array}{r|l} 1 & 1 & 7 & 4 & 5 \\ 9 & 4 & 5 \\ \hline & 0 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} & 1 & 3 & 5 \\ & 8 & 7 \end{array}$$

palés transporta el camión.

- 43.06. Ane, la profesora, entrega una caja con 12 lápices de colores a cada uno de los 122 alumnos y alumnas de la escuela. Si le han sobrado 17 lápices, ¿cuántos repartió?

$$\begin{array}{r} \times 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 \\ \hline 2 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 2 \\ \hline 1 & 4 & 6 & 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 1 & 4 & 6 & 4 \\ 1 & 7 \\ \hline 1 & 4 & 8 & 1 \end{array}$$

lápices repartió.

- 43.07. El Ayuntamiento ha recibido tres envíos de libros: uno con 8 805 libros, otro con 6 950 y un tercero con 5 770. Los libros se distribuirán entre los 123 colegios de la ciudad. ¿Cuántos recibirá cada colegio?

$$\begin{array}{r} + 8 & 8 & 0 & 5 \\ + 6 & 9 & 5 & 0 \\ + 5 & 7 & 7 & 0 \\ \hline 2 & 1 & 5 & 2 & 5 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 2 & 1 & 5 & 2 & 5 \\ 9 & 2 & 2 \\ \hline & 6 & 1 & 5 \\ & 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \begin{array}{r|l} & 1 & 2 & 3 \\ & 1 & 7 & 5 \end{array} \\ \text{libros recibió cada colegio.} \end{array}$$

- 43.08. Piensa en una situación de la vida cotidiana en la que necesites realizar una división con divisor de tres cifras.

Respuesta abierta.

- 43.09. En una fábrica se producen 54 827 L de aceite para abastecer a las 316 familias de un pueblo durante un mes. ¿Cuántos litros de aceite le corresponden a cada familia? ¿Cuántos sobran?

$$\begin{array}{r|l} 5 & 4 & 8 & 2 & 7 \\ 2 & 3 & 2 & 2 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 7 \\ 1 & 5 & 9 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} & 3 & 1 & 6 \\ & 1 & 7 & 3 \end{array}$$

L de aceite le corresponden a cada familia. Sobran 159 L.

Explica al resto de la clase qué harías tú con los litros de aceite que sobran cada mes que fuese beneficioso para todo el pueblo.

Respuesta abierta.

- 43.10. Un grupo de amigos y amigas van a realizar un viaje en coche. Quieren ir desde Granada a Copenhague. La distancia que separa estas ciudades es de 2 893 km y quieren recorrer 185 km cada día. ¿Cuántos días tardarán en llegar? ¿Y en volver?

$$\begin{array}{r|l} 2 & 8 & 9 & 3 \\ 1 & 0 & 4 & 3 \\ \hline & 1 & 1 & 8 \end{array}$$

Tardarán 16 días en llegar, ya que la división da 15 días pero tiene resto. En volver tardarán otros 16 días.

3.3. Sesión 3

3.3.1. Propiedad fundamental de la división

Si repartimos 20 canicas en 4 montones, hay 5 canicas en cada uno porque 4 montones por 5 canicas en cada montón son 20 canicas en total.

Si repartimos 40 canicas en 8 montones, hay 5 canicas en cada uno porque 8 montones por 5 canicas en cada montón son 40 canicas en total.

En una división, si multiplicamos o dividimos el dividendo y el divisor por un mismo número, el cociente no varía, pero el resto quedará multiplicado o dividido por ese número.

$$\begin{array}{r} 20 : 4 = 5 \\ \times 2 \quad \downarrow \times 2 \\ 40 : 8 = 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 : 8 = 5 \\ : 2 \quad \downarrow : 2 \\ 20 : 4 = 5 \end{array}$$

3.3.2. Actividades

44.01. Realiza estas parejas de divisiones:

$$\begin{array}{r} 12 : 2 \\ 24 : 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 : 3 \\ 18 : 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 : 4 \\ 10 : 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 : 6 \\ 18 : 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 \\ 0 & 6 \\ 2 & 4 \\ 0 & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 9 & 3 \\ 0 & 3 \\ 1 & 8 \\ 0 & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 0 \\ 0 & 5 \\ 1 & 0 \\ 0 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 6 \\ 0 & 6 \\ 1 & 8 \\ 0 & 6 \end{array}$$

¿Qué relación hay entre los dividendos y los divisores? ¿Qué ocurre con los cocientes?

En las dos primeras, los dividendos y los divisores se han multiplicado por 2; en las dos siguientes, se han dividido entre 2. Los cocientes no varían en ningún caso.

44.02. Divide 720 entre 36. ¿Cuál es el cociente? Multiplica los dos números por 2 y repite la operación. ¿Cuál es el nuevo cociente? ¿Qué compruebas?

$$\begin{array}{r|l} 7 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 6 \\ \hline & 2 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} \times & 7 & 2 & 0 \\ & 2 & & \\ \hline & 1 & 4 & 4 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} \times & 3 & 6 \\ & 2 & \\ \hline & 7 & 2 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 1 & 4 & 4 & 0 \\ 0 & 7 & 2 \\ \hline & 2 & 0 \end{array}$$

El cociente no cambia.

44.03. Observa, copia y completa la oración.

$$\begin{array}{r} 21 : 3 = 7 \\ \times 3 \quad \downarrow \times 3 \\ 63 : 3 = 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 : 6 = 6 \\ : 2 \quad \downarrow : 2 \\ 18 : 6 = 3 \end{array}$$

Si multiplicamos o dividimos el dividendo de una división por un número, el cociente queda multiplicado o dividido por el mismo número.

- 44.04. Al dividir 40 entre 6, se obtiene de resto 4. ¿Cuál será el resto de dividir 400 entre 60? ¿Cómo lo has calculado?

El resto será 40. Para hallar el resultado hemos aplicado la propiedad fundamental de la división exacta.

- 45.05. Haciendo solo la primera división, calcula el cociente de la segunda:

$$\begin{array}{r} 72 : 3 \\ 216 : 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 : 4 \\ 128 : 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72 \\ 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

Como en la segunda división hemos multiplicado el dividendo por 3, su cociente también quedará multiplicado por 3, así que será $24 \times 3 = 72$.

$$\begin{array}{r} 64 \\ 24 \\ \hline 0 \end{array}$$

Como en la segunda división hemos multiplicado el dividendo por 2, su cociente también quedará multiplicado por 2, así que será $16 \times 2 = 32$.

- 45.06. Halla el cociente de esta división:

$$288 : 24$$

Multiplica el divisor por 2 y repite la división. ¿Cuál es el nuevo cociente? ¿Qué observas?

$$\begin{array}{r} 288 \\ 48 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ \times 2 \\ \hline 48 \end{array} \quad \begin{array}{r} 288 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 48 \\ 6 \\ \hline 0 \end{array}$$

Cuando multiplicamos el divisor por un número, el cociente queda dividido por ese número.

- 45.07. Ana ha resuelto una división y obtiene de cociente 5. Después, multiplica el dividendo por 3 y repite la división. ¿Cuál será el nuevo cociente?

El nuevo cociente será $3 \times 5 = 15$.

- 45.08. Carlos reparte una caja de 24 bombones entre seis personas. ¿Cuántos bombones recibe cada una? Y si tuviera que repartir 12 bombones entre tres personas, ¿cuántos recibiría cada una?

$$\begin{array}{r} 24 \\ 0 \end{array}$$

4 bombones recibe cada una.

Si tuviera que repartir 12 bombones entre 3 amigos, recibirían 4 bombones también, porque serían la mitad de bombones y la mitad de amigos.

- 45.09. Manuel envasa 360 magdalenas en cajas de 24. ¿Cuántas cajas puede llenar? ¿Cuántas cajas llenará si las envasa en cajas de 12?

$$\begin{array}{r} 360 \\ 120 \\ \hline 0 \end{array}$$

cajas de 24 magdalenas puede llenar.

Si aplicamos la propiedad fundamental de la división exacta, vemos que dividimos el divisor entre 2, así que el cociente quedará multiplicado por 2. La respuesta a la segunda pregunta es que podrá llenar $15 \times 2 = 30$ cajas de 12 magdalenas.

3.4. Sesión 4

3.4.1. Ceros en el cociente

Observa cómo dividimos 382 215 entre 364.

Observa cómo dividimos 382 215 entre 364.

1

Repartimos 382 UM entre 364.

CM	DM	UM	C	D	U
3	8	2	2	1	5
0	1	8			
			364	UM C D U	1
				1	1 0 8 2 1

Tocan a 1 UM y sobran 18 UM.

$$18 \text{ UM} = 180 \text{ C}$$

2

$$180 \text{ C} + 2 \text{ C} = 182 \text{ C}$$

Como no podemos dividir 182 C entre 364, ponemos un cero en el cociente:

CM	DM	UM	C	D	U
3	8	2	2	1	5
0	1	8			
			364	UM C D U	1 0
				1	1 0 8 2 1

4

$$10 \text{ U} + 5 \text{ U} = 15 \text{ U}$$

Como no podemos dividir 15 U entre 364, ponemos un cero en el cociente y terminamos la división:

CM	DM	UM	C	D	U
3	8	2	2	1	5
0	1	8			
		0	0	1	5
			364	UM C D U	1 0 5 0
				1	1 0 8 2 1

3

Y seguimos la división.

Repartimos 1821 D entre 364:

CM	DM	UM	C	D	U
3	8	2	2	1	5
0	1	8			
		0	0	1	5
			364	UM C D U	1 0 5
				1	1 0 8 2 1

Tocan a 5 D y sobra 1 D.

$$1 \text{ D} = 10 \text{ U}$$

Comprobamos la división:

$$382\,215 = 364 \times 1050 + 15$$

3.4.2. Actividades

46.01. Realiza estas divisiones y comprueba el resultado:

- a) $69\,700 : 34$ b) $79\,319 : 26$ c) $316\,680 : 156$ d) $144\,729 : 134$

$$\begin{array}{r}
 & & & \times & 2 & 0 & 5 & 0 \\
 & & & & 3 & 4 & & \\
 6 & 9 & 7 & 0 & 0 & | & 3 & 4 \\
 1 & 7 & 0 & & & \hline
 & & 0 & & 2 & 0 & 5 & 0 \\
 & & & & & \hline
 & & & & 6 & 1 & 5 & 0 \\
 & & & & & \hline
 & & & & 6 & 9 & 7 & 0 & 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & \times 3050 \\
 & \quad 26 \\
 \begin{array}{r} 79319 \\ 131 \\ 19 \end{array} & \left| \begin{array}{r} 26 \\ 3050 \\ \hline 79300 \end{array} \right. \\
 & + 79300 \\
 & \hline 79319
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & \times 2030 \\
 & \quad 156 \\
 & \hline 12180
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & \times 156 \\
 & \quad 468 \\
 \begin{array}{r} 316680 \\ 468 \\ 0 \end{array} & \left| \begin{array}{r} 156 \\ 2030 \\ \hline 316680 \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & \times 1080 \\
 & \quad 134 \\
 & \hline 4320
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 & \times 134 \\
 & \quad 1072 \\
 \begin{array}{r} 144729 \\ 1072 \\ 9 \end{array} & \left| \begin{array}{r} 134 \\ 1080 \\ \hline 144720 \end{array} \right. \\
 & + 144720 \\
 & \hline 144729
 \end{array}$$

46.02. Calcula:

- Si el cociente es 1 035; el divisor, 327, y el resto, 15, ¿cuál es el dividendo?
- Si el dividendo de una división exacta es 10 980, y el cociente, 305, ¿cuál es el divisor?
- Sabemos que $D = d \times c + r$ así que $D = 327 \times 1035 + 15 = 338460$:

$$\begin{array}{r}
 \times 1035 \\
 \times 327 \\
 \hline 7245 \\
 2070 \\
 \underline{3105} \\
 \hline 338445
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \quad 1 \\
 + 338445 \\
 \hline 338460
 \end{array}$$

- De la fórmula del apartado anterior decuemos que:

$$d = \frac{D - r}{c} = \frac{10980 - 0}{305} = \frac{10980}{305} = 36$$

$$\begin{array}{r}
 10980 \left| \begin{array}{r} 305 \\ 36 \\ 0 \end{array} \right.
 \end{array}$$

47.03. Copia y completa estas divisiones:

$$\begin{array}{r}
 36750 \left| \begin{array}{r} 35 \\ 10\blacksquare\blacksquare \\ \blacksquare\blacksquare\blacksquare \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 39240 \left| \begin{array}{r} 36 \\ 1\blacksquare\blacksquare\blacksquare \\ \blacksquare\blacksquare\blacksquare \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 88440 \left| \begin{array}{r} 44 \\ 20\blacksquare\blacksquare \\ \blacksquare\blacksquare\blacksquare \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 791800 \left| \begin{array}{r} 74 \\ 1\blacksquare\blacksquare\blacksquare\blacksquare \\ \blacksquare\blacksquare\blacksquare \end{array} \right.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3\ 6\ 7\ 5\ 0 & 3\ 5 \\ 1\ 7\ 5 & \hline 1\ 0\ 5\ 0 \\ 0 & \\ \hline 8\ 8\ 4\ 4\ 0 & 4\ 4 \\ 0\ 4\ 4 & \hline 2\ 0\ 1\ 0 \\ 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3\ 9\ 2\ 4\ 0 & 3\ 6 \\ 3\ 2\ 4 & \hline 1\ 0\ 9\ 0 \\ 0 & \\ \hline 7\ 9\ 1\ 8\ 0\ 0 & 7\ 4 \\ 5\ 1\ 8 & \hline 1\ 0\ 7\ 0\ 0 \\ 0 & \end{array}$$

- 47.04. Una familia paga un coche de 15 170 € en 74 mensualidades iguales. ¿Qué cantidad paga en cada mensualidad? ¿Qué cantidad habrá pagado al cabo de un año?

$$\begin{array}{r|l} 1\ 5\ 1\ 7\ 0 & 7\ 4 \\ 3\ 7\ 0 & \hline 2\ 0\ 5 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 2\ 0\ 5 \\ \hline 1\ 2 \\ \hline 4\ 1\ 0 \\ 2\ 0\ 5 \\ \hline 2\ 4\ 6\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{€ pagará cada mes.} \\ \text{2 4 6 0 € habrá pagado al cabo de un año.} \end{array}$$

- 47.05. Un camión puede cargar 25 000 kg como máximo. Se han cargado 345 sacos de tomates de 50 kg cada uno. ¿Cuántos sacos faltan para completar la carga del camión?

$$\begin{array}{r|l} 2\ 5\ 0\ 0\ 0 & 5\ 0 \\ 0 & \hline 5\ 0\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5\ 0\ 0 \\ - 3\ 4\ 5 \\ \hline 1\ 5\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{sacos caben en el camión.} \\ \text{1 5 5 sacos faltan para completar la carga.} \end{array}$$

- 47.06. ¿Cuántos envases son necesarios para envasar 25 200 latas de conserva en cajas de 24 latas?

$$\begin{array}{r|l} 2\ 5\ 2\ 0\ 0 & 2\ 4 \\ 1\ 2\ 0 & \hline 1\ 0\ 5\ 0 \\ 0 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{cajas son necesarias para envasar todas las latas.} \end{array}$$

3.5. Sesión 5

3.5.1. Ceros finales en el dividendo y en el divisor

Así dividimos cuando el dividendo y el divisor terminan en uno o más ceros:

Para dividir un número terminado en ceros entre 10, 100, 1 000..., basta con tachar uno, dos, tres... ceros, respectivamente.

1

$$\begin{array}{rcl} 260 \cancel{0} : 10 = 26 & 42 \cancel{000} : 1 \cancel{000} = 42 \\ 34 \cancel{00} : 100 = 34 & 53 \cancel{000} : 10 \cancel{000} = 53 \end{array}$$

Para dividir números acabados en ceros, se suprime el mismo número de ceros en el dividendo y en el divisor, y se divide.

2

$$\begin{array}{ccc} 380 \cancel{0} & | 20 & 450 \cancel{00} & | 300 \\ 18 & 19 & 15 & 15 \\ 0 & & 0 & \end{array}$$

3.5.2. Actividades

48.01. Calcula sin hacer la división:

- | | | |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| a) $3600 : 10$ | c) $36000 : 1000$ | e) $12000 : 100$ |
| b) $3600 : 100$ | d) $12000 : 10$ | f) $12000 : 1000$ |
| a) $3600 : 10 = 360$ | c) $36000 : 1000 = 36$ | e) $12000 : 100 = 120$ |
| b) $3600 : 100 = 36$ | d) $12000 : 10 = 1200$ | f) $12000 : 1000 = 12$ |

48.02. Quita los ceros y haz las divisiones:

- | | | |
|--|--|--|
| a) $6600 : 600$ | c) $7800 : 2600$ | e) $8400 : 70$ |
| b) $300 : 60$ | d) $4800 : 50$ | f) $10000 : 500$ |
| a) | c) | e) |
| $\begin{array}{r l} 6 & 6 \\ 0 & 6 \\ \hline 0 & 11 \end{array}$ | $\begin{array}{r l} 7 & 26 \\ 0 & 3 \\ \hline & \end{array}$ | $\begin{array}{r l} 840 & 7 \\ 14 & 120 \\ 0 & \end{array}$ |
| b) | d) | f) |
| $\begin{array}{r l} 3 & 6 \\ 0 & 5 \\ \hline 0 & \end{array}$ | $\begin{array}{r l} 480 & 5 \\ 30 & 96 \\ 0 & \end{array}$ | $\begin{array}{r l} 100 & 5 \\ 0 & 20 \\ \hline & \end{array}$ |

48.03. Calcula el divisor de las siguientes divisiones:

- | | | |
|----------------|-------------------|--------------------|
| a) $250 : = 5$ | d) $2\,400 : = 8$ | g) $45\,000 : = 5$ |
| b) $300 : = 6$ | e) $3\,600 : = 9$ | h) $75\,000 : = 3$ |
| c) $120 : = 4$ | f) $4\,800 : = 6$ | i) $24\,000 : = 4$ |

Sabemos que $D = d \cdot c + r$, así que $d \cdot c = D - r \Rightarrow d = \frac{D - r}{c}$, pero como en todos estos casos el resto es cero: $d = \frac{D}{c}$. Los divisores de las divisiones anteriores son los resultados de las siguientes divisiones:

a) $\begin{array}{r} 2\,500 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 5 \\ \hline 5\,000 \end{array} \right.$	d) $\begin{array}{r} 2\,400 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 8 \\ \hline 3\,000 \end{array} \right.$	g) $\begin{array}{r} 45\,000 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 5 \\ \hline 9\,000 \end{array} \right.$
b) $\begin{array}{r} 3\,000 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 6 \\ \hline 5\,000 \end{array} \right.$	e) $\begin{array}{r} 3\,600 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 9 \\ \hline 4\,000 \end{array} \right.$	h) $\begin{array}{r} 75\,000 \\ \hline 1\,500 \end{array} \left \begin{array}{r} 3 \\ \hline 25\,000 \end{array} \right.$
c) $\begin{array}{r} 1\,200 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 4 \\ \hline 3\,000 \end{array} \right.$	f) $\begin{array}{r} 4\,800 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 6 \\ \hline 8\,000 \end{array} \right.$	i) $\begin{array}{r} 2\,400 \\ \hline 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 4 \\ \hline 6\,000 \end{array} \right.$

48.04. En una división, el dividendo es 72 000 y el divisor es 1 000. ¿Cuál es el cociente?

$$72 : 1 = 72$$

48.05. El resultado de dividir un número entre 100 es 470. ¿Cuál es ese número?

$$D = d \cdot c + r \Rightarrow D = 100 \cdot 470 = 47000$$

48.06. Chile tiene una superficie de, aproximadamente, 756 000 km², y Cabo Verde, de unos 4 000 km². ¿Cuántas veces es más grande Chile que Cabo Verde?

$$\begin{array}{r} 756 \\ 35 \\ 36 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 4 \\ 189 \\ \hline \end{array} \right.$$

veces es más grande Chile que Cabo Verde.

49.07. Pablo ha cortado un listón de 240 cm de largo en 30 trozos iguales. ¿Cuál es la longitud de cada trozo?

$$\begin{array}{r} 24 \\ 0 \\ \hline \end{array} \left| \begin{array}{r} 3 \\ 8 \end{array} \right.$$

cm es la longitud de cada trozo.

49.08. Se han embalado 28 000 libros de Matemáticas. Si en cada caja caben 70 libros, ¿cuántas cajas se han empleado?

$$\begin{array}{r} 2800 \\ 0 \\ \hline \end{array} \left| \begin{array}{r} 7 \\ 400 \end{array} \right.$$

cajas se han utilizado.

49.09. El secretario del colegio ha comprado 20 diccionarios por 280 euros. ¿Cuál es el precio de cada diccionario?

$$\begin{array}{r} 28 \\ 08 \\ 0 \\ \hline \end{array} \left| \begin{array}{r} 2 \\ 14 \\ \hline \end{array} \right.$$

€ es el precio de cada diccionario.

49.10. En un almacén hay ciento cincuenta mil globos envasados en bolsas de cien globos. ¿Cuántas bolsas hay?

$$1500 : 1 = 1500 \text{ bolsas hay en total.}$$

3.6. Sesión 6

3.6.1. Repaso

- División con divisores de dos cifras.
- División con divisores de tres cifras.
- Propiedad fundamental de la división exacta.
- Ceros en el cociente.
- Ceros finales en el dividendo y en el divisor.

3.6.2. Actividades

50.01 Ordena el enunciado y resuelve.

- y regala 50 para promocionar la venta.
- Si quiere obtener una ganancia de 550 euros,
- ¿A cuánto debe vender cada una de las camisetas restantes?
- Un comerciante compra 800 camisetas por 3 200 euros,
- Un comerciante compra 800 camisetas por 3 200 euros,
- y regala 50 para promocionar la venta.
- Si quiere obtener una ganancia de 550 euros,
- ¿A cuánto debe vender cada una de las camisetas restantes?

$$\begin{array}{r}
 - 800 \\
 \hline
 50 \\
 \hline
 750
 \end{array} \text{ camisetas para vender.} \quad
 \begin{array}{r}
 + 3200 \\
 \hline
 550 \\
 \hline
 3750
 \end{array} \text{ € tiene que conseguir con las 750 camisetas.}$$

$$375 \overline{)75} \quad 0 \overline{)5} \quad \text{€ tendrá que cobrar por cada camiseta.}$$

50.02 Ordena el enunciado y resuelve.

- y 10 mesas grandes.
- ¿Cuántas personas pueden comer en una mesa grande?
- Tienen 12 mesas para 4 personas
- En un restaurante cabe un máximo de 108 personas.
- En un restaurante cabe un máximo de 108 personas.
- Tienen 12 mesas para 4 personas
- y 10 mesas grandes.
- ¿Cuántas personas pueden comer en una mesa grande?

$$\begin{array}{r} \times 12 \\ \hline 4 \end{array}$$

4 8 personas pueden comer en las mesas pequeñas.

$$\begin{array}{r} - 108 \\ - 48 \\ \hline 60 \end{array}$$

60 personas pueden comer en las mesas grandes.

$60 : 10 = 6 : 1 = 6$ personas pueden comer en cada mesa grande.

52.01 Calcula el dividendo de estas divisiones:

$$\begin{array}{r} \boxed{\square} \boxed{\square} \boxed{\square} \boxed{\square} \mid 52 \\ 4 \ 6 \ 7 \qquad 189 \\ \underline{-} \ 5 \ 1 \ 6 \\ \qquad \qquad \qquad 4 \ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{\square} \boxed{\square} \boxed{\square} \boxed{\square} \boxed{\square} \mid 47 \\ 3 \ 0 \ 0 \qquad 364 \\ \underline{-} \ 1 \ 8 \ 8 \\ \qquad \qquad \qquad 0 \ 0 \end{array}$$

Sabemos que $D = d \cdot c + r$, así que:

$$\begin{array}{r} \times 189 \\ \hline 52 \\ \hline 378 \\ 945 \\ \hline 9828 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \overset{1}{+} 9828 \\ \hline 9876 \end{array} \qquad \Rightarrow \qquad \begin{array}{r} 9876 \\ 467 \mid 52 \\ 516 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 364 \\ \hline 47 \\ \hline 2548 \\ 1456 \\ \hline 17108 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 17108 \\ 300 \mid 47 \\ 188 \\ \hline 0 \end{array}$$

52.02 Realiza estas divisiones y señala cuáles son exactas y cuáles inexactas:

$$\begin{array}{ll} a) 21420 \mid 315 & c) 85320 \mid 725 \\ b) 60873 \mid 447 & d) 97080 \mid 809 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21420 \mid 315 \\ 2520 \mid 68 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 85320 \mid 725 \\ 1282 \mid 117 \\ 5570 \\ \hline 495 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60873 \mid 447 \\ 1617 \mid 136 \\ 2763 \\ \hline 81 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 97080 \mid 809 \\ 1618 \mid 120 \\ 0 \end{array}$$

Son exactas la a) y la d). Son inexactas la b) y la c).

52.03 Copia y completa esta tabla en tu cuaderno:

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
34 567	324		
76 893	154		
86 256	248		
234 657	234		
345 765	125		

Dividendo	Divisor	Cociente	Resto
34 567	324	106	223
76 893	154	499	47
86 256	248	347	200
234 657	234	1002	189
345 765	125	2766	15

3 4 5 6 7	3 2 4	8 6 2 5 6	2 4 8	3 4 5 7 6 5	1 2 5
2 1 6 7	1 0 6	1 1 8 5	3 4 7	9 5 7	2 7 6 6
2 2 3		1 9 3 6		8 2 6	
7 6 8 9 3	1 5 4	2 0 0		7 6 5	
1 5 2 9	4 9 9	2 3 4 6 5 7	2 3 4	1 5	
1 4 3 3		0 6 5 7	1 0 0 2		
4 7		1 8 9			

52.04 En una división, el divisor es 436; el cociente es 58, y el resto, 12. ¿Cuál es el dividendo?

Sabemos que $D = d \cdot c + r$ así que $D = 436 \cdot 58 + 12 = 25300$

$$\begin{array}{r}
 \times 4 \ 3 \ 6 \\
 \underline{\times} \ 5 \ 8 \\
 \hline
 3 \ 4 \ 8 \ 8 \\
 2 \ 1 \ 8 \ 0 \\
 \hline
 2 \ 5 \ 2 \ 8 \ 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 2 \ 5 \ 2 \ 8 \ 8 \\
 \underline{+} \ 1 \ 2 \\
 \hline
 2 \ 5 \ 3 \ 0 \ 0
 \end{array}$$

52.05 En una división exacta, si se multiplican el dividendo y el divisor por un mismo número, ¿qué ocurre con el cociente?

Que no varía.

3.7. Sesión 7

3.7.1. Repaso

- División con divisores de dos cifras.
- División con divisores de tres cifras.
- Propiedad fundamental de la división exacta.
- Ceros en el cociente.
- Ceros finales en el dividendo y en el divisor.

3.7.2. Actividades

52.06 Realiza las siguientes divisiones:

a) $164\,915 : 544$ b) $145\,550 : 71$ c) $294\,777 : 484$ d) $59\,354 : 59$

a)

$$\begin{array}{r} 1\,6\,4\,9\,1\,5 \\ 1\,7\,1\,5 \\ \hline 8\,3 \end{array} \left| \begin{array}{r} 5\,4\,4 \\ 3\,0\,3 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 1\,4\,5\,5\,5\,0 \\ 3\,5\,5 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 7\,1 \\ 2\,0\,5\,0 \end{array} \right.$$

c)

$$\begin{array}{r} 2\,9\,4\,7\,7\,7 \\ 4\,3\,7\,7 \\ \hline 2\,1 \end{array} \left| \begin{array}{r} 4\,8\,4 \\ 6\,0\,9 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 5\,9\,3\,5\,4 \\ 0\,3\,5\,4 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 5\,9 \\ 1\,0\,0\,6 \end{array} \right.$$

52.07 Completa esta división en tu cuaderno situando correctamente en el cociente los ceros intermedios:

$$\begin{array}{r} 1\,2\,6\,2\,9\,4 \\ \hline \square\,\square\,\square\,\square\,\square\,3\,\square\,\square\,7 \\ \quad\square\,\square \end{array} \left| \begin{array}{r} 42 \\ \hline \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 1\,2\,6\,2\,9\,4 \\ 0\,2\,9\,4 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 4\,2 \\ 3\,0\,0\,7 \\ \hline \end{array} \right.$$

52.08 Calcula sin hacer la división:

a) $2\,300 : 100$	c) $5\,200 : 100$	e) $16\,000 : 1\,000$
b) $3\,400 : 10$	d) $2\,400 : 10$	f) $12\,700 : 100$
a) $2\,300 : 100 = 23$	c) $5\,200 : 100 = 52$	e) $16\,000 : 1\,000 = 16$
b) $3\,400 : 10 = 340$	d) $2\,400 : 10 = 240$	f) $12\,700 : 100 = 127$

52.09 Calcula:

a) $4\ 800 : 20$

c) $8\ 400 : 200$

e) $1\ 800 : 600$

b) $360 : 60$

d) $2\ 400 : 300$

f) $4\ 000 : 80$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 8 & 0 & 2 \\ 0 & 8 & & 2 & 4 & 0 \\ \hline a) & 0 & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 4 & 2 \\ 0 & 4 & & 4 & 2 \\ \hline c) & 0 & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 8 & 6 \\ 0 & & 3 \\ \hline e) & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 3 & 6 & 6 \\ 0 & & 6 \\ \hline b) & 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 4 & 3 \\ 0 & & 8 \\ \hline d) & 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 0 & 0 & 8 \\ 0 & & 5 & 0 \\ \hline f) & & & \end{array}$$

- 52.10 Susana se ha comprado una televisión. Para pagarla, la ha financiado íntegra en 24 mensualidades iguales. El precio final es de 3 600 €. ¿Cuánto deberá abonar en cada mensualidad?

$$\begin{array}{r|l} 3 & 6 & 0 & 0 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & & 1 & 5 & 0 \\ \hline 0 & & & & & \end{array}$$

€ pagará cada mensualidad.

- 52.11 En un supermercado, a lo largo de un mes, se han vendido 1 648 yogures de limón en paquetes de 8 yogures y 2 436 yogures de fresa en paquetes de 12 yogures. ¿Cuántos paquetes de cada clase se han vendido?

$$\begin{array}{r|l} 1 & 6 & 4 & 8 & 8 \\ 0 & 4 & 8 & & 2 & 0 & 6 \\ \hline 0 & & & & & \end{array}$$

paquetes de limón.

$$\begin{array}{r|l} 2 & 4 & 3 & 6 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 6 & & 2 & 0 & 3 \\ \hline 0 & & & & & \end{array}$$

paquetes de fresa.

- 52.12 El abuelo de Ánder deja una herencia de 133 000 €, de los cuales dona 39 000 € a un hospital y el resto se reparte entre sus cinco nietos y nietas a partes iguales. ¿Cuánto recibe Ánder?

$$\begin{array}{r} 1 & 3 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ - & 3 & 9 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 9 & 4 & 0 & 0 & 0 & \end{array}$$

€ queda para repartir entre los nietos y nietas.

$$\begin{array}{r|l} 9 & 4 & 0 & 0 & 0 & 5 \\ 4 & 4 & & & 1 & 8 & 8 & 0 & 0 \\ \hline 4 & 0 & & & 0 & & & & \end{array}$$

€ recibe cada nieto y nieta, así que a Ánder le tocan 18 800 €.

Capítulo 4

ESTADÍSTICA, AZAR Y PROBABILIDAD

4.1. Sesión 1

4.1.1. Datos cuantitativos y datos cualitativos

La estadística recoge y ordena datos sobre cualquier fenómeno que pueda ser objeto de estudio. Hay dos tipos de datos:

Datos cuantitativos: Los datos cuantitativos se refieren a aquellos que se pueden expresar con números. La altura de una persona es un dato cuantitativo.

Datos cualitativos: Los datos cualitativos se refieren a una característica o calidad que no se puede expresar con números. El color del cabello es un dato cualitativo.

4.1.2. Actividades

56.01 Clasifica los siguientes datos en cuantitativos o cualitativos.

- a) Leire nació en el mes de enero.
- b) El coche consume 5 L cada 100 km.
- c) Cristian ha marcado tres goles.
- d) El libro tiene 120 páginas.
- e) Carlos es ingeniero industrial.
- f) La carretera mide 6 m de ancho.

Datos cualitativos: a) y e).

Datos cuantitativos: b), c), d) y f).

57.02 Completa en tu cuaderno estas oraciones:

- a) El peso de Ainhoa es un dato porque .
 - b) El deporte preferido es un dato porque .
 - c) La edad de Fernando es un dato porque .
 - d) El número del calzado es un dato porque .
 - e) El número de hermanos que tiene Cristian es un dato porque .
 - f) La lectura preferida de Juan es un dato porque .
- a) El peso de Ainhoa es un dato cuantitativo porque se puede expresar en número.
 - b) El deporte preferido es un dato cualitativo porque es una característica.

- c) La edad de Fernando es un dato cuantitativo porque se puede expresar en número.
- d) El número del calzado es un dato cuantitativo porque se puede expresar en número.
- e) El número de hermanos que tiene Cristian es un dato cuantitativo porque se puede expresar en número.
- f) La lectura preferida de Juan es un dato cualitativo porque es un hobby.

57.03 Escribe en tu cuaderno dos ejemplos de datos cuantitativos y otros dos de datos cualitativos.

Respuesta abierta.

57.04 En un solar hay 79 vehículos aparcados. Observa la tabla y contesta en tu cuaderno:

Vehículos	Cantidad
Motos	19
Coches	27
Camiones	
Furgonetas	22

- a) ¿Qué tipo de datos se utilizan en la tabla?

Cuantitativos.

- b) ¿Cuántos camiones hay?

Si hay 79 vehículos en total, sabiendo que hay 68 vehículos entre motos, coches y furgonetas, habrá $79 - 68 = 11$ camiones.

También podría interpretarse que hay cero camiones porque en la tabla no pone la cantidad de camiones, pero entonces, o el enunciado es incorrecto o habría que preguntarse qué tipo de vehículos son los que faltan desde 68 hasta 79.

4.2. Sesión 2

4.2.1. Tablas de frecuencias absolutas y relativas

La **frecuencia absoluta** de un dato es el número de veces que se repite ese dato.

La **frecuencia relativa** de un dato es el cociente entre su frecuencia absoluta y el número total de datos.

La **moda** es el valor que más se repite, es decir, el de mayor frecuencia.

La **media** es el valor que se obtiene al dividir la suma de un conjunto de números entre la cantidad de ellos. Por ejemplo, la media de 5, 8 y 2 es: $M = \frac{5 + 8 + 2}{3} = \frac{15}{3} = 5$.

Preguntamos a 25 estudiantes de quinto cuántos hermanos o hermanas tienen.

En estas tablas de frecuencias se recogen los resultados de la encuesta:

1	2																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de hermanos o hermanas</th> <th>Frecuencia absoluta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	N.º de hermanos o hermanas	Frecuencia absoluta	0	5	1	5	2	8	3	4	4	2	5	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N.º de hermanos o hermanas</th> <th>Frecuencia relativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>$5 : 25 = 0,20$</td></tr> <tr><td>1</td><td>$5 : 25 = 0,20$</td></tr> <tr><td>2</td><td>$8 : 25 = 0,32$</td></tr> <tr><td>3</td><td>$4 : 25 = 0,16$</td></tr> <tr><td>4</td><td>$2 : 25 = 0,08$</td></tr> <tr><td>5</td><td>$1 : 25 = 0,04$</td></tr> </tbody> </table>	N.º de hermanos o hermanas	Frecuencia relativa	0	$5 : 25 = 0,20$	1	$5 : 25 = 0,20$	2	$8 : 25 = 0,32$	3	$4 : 25 = 0,16$	4	$2 : 25 = 0,08$	5	$1 : 25 = 0,04$
N.º de hermanos o hermanas	Frecuencia absoluta																												
0	5																												
1	5																												
2	8																												
3	4																												
4	2																												
5	1																												
N.º de hermanos o hermanas	Frecuencia relativa																												
0	$5 : 25 = 0,20$																												
1	$5 : 25 = 0,20$																												
2	$8 : 25 = 0,32$																												
3	$4 : 25 = 0,16$																												
4	$2 : 25 = 0,08$																												
5	$1 : 25 = 0,04$																												
<p>La frecuencia absoluta del dato 3 es 4. La moda de estos datos es 2.</p>	<p>La frecuencia relativa del dato 3 es: $4 : 25 = 0,16$.</p>																												

4.2.2. Actividades

- 58.01. En esta tabla de frecuencias absolutas se indican las notas que ha obtenido un grupo de estudiantes en el último examen de Matemáticas:

Nota	Frecuencia absoluta
3	1
4	2
5	6
6	8
7	6
9	1
10	1
Total	25

Contesta.

- a) ¿Qué nota tiene mayor frecuencia absoluta? ¿Cuál es la moda?

La nota con mayor frecuencia absoluta es 6. La moda es 6.

- b) ¿Cuál es la frecuencia absoluta de la nota 6? ¿Y la de la nota 4?

La frecuencia absoluta de la nota 6 es 8 y la de la nota 4 es 2.

- c) ¿Cuál es la frecuencia relativa de la nota 7? ¿Y la de la nota 6?

La frecuencia relativa de la nota 7 es $\frac{6}{25} = 0,24$ y la de la nota 6 es $\frac{8}{25} = 0,32$

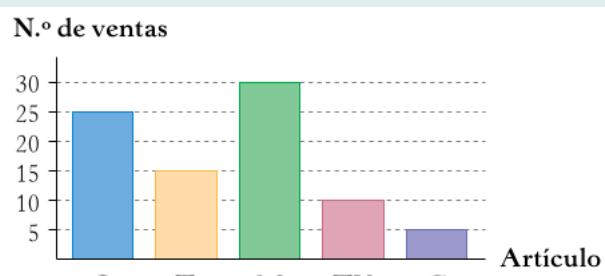
- d) ¿Qué sientes con tus notas? ¿Qué haces para motivarte e intentar mejorarlas?

Respuesta abierta.

4.2.3. Gráficos de barras

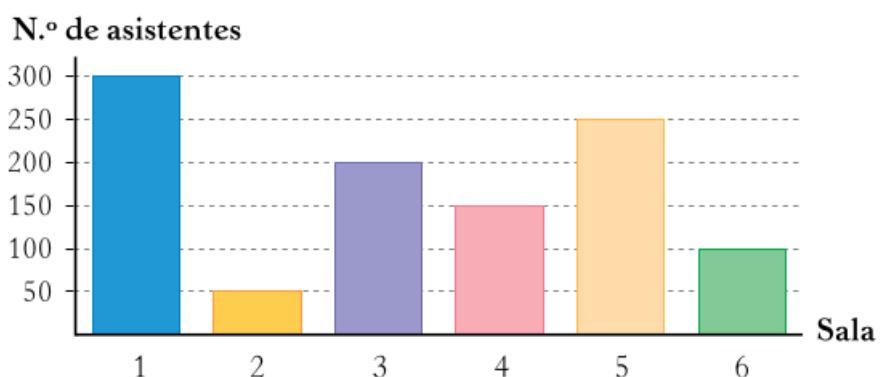
En un diagrama (o gráfico) de barras, cada dato se representa mediante una barra, cuya altura indica su frecuencia.

Artículos vendidos	Frecuencia
Ordenador (O)	25
Tableta (T)	15
Móvil (M)	30
TV	10
Consolas (C)	5



4.2.4. Actividades

- 59.01. En este diagrama de barras se ha representado el número de asistentes que ha habido en seis salas de cine durante cierto día:



- a) ¿Cuántas personas acudieron a la sala número cuatro?

150 personas.

- b) ¿En qué sala se ha dado la película más vista?

En la sala 1.

- c) ¿En qué sala se puso la película menos vista?

En la sala 2.

- d) ¿Cuál es el número total de personas que fueron a estas salas?

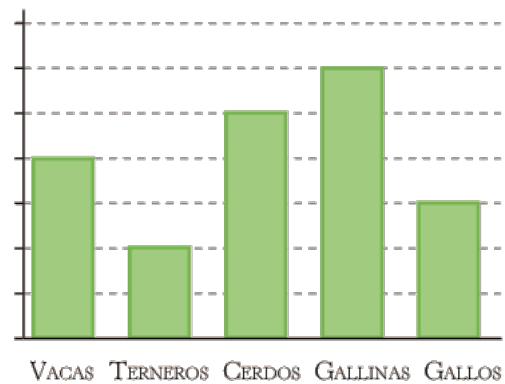
$$\begin{array}{r}
 & 3 & 0 & 0 \\
 + & & 5 & 0 \\
 + & & 2 & 0 & 0 \\
 + & & 1 & 5 & 0 \\
 + & & 2 & 5 & 0 \\
 + & & 1 & 0 & 0 \\
 \hline
 & 1 & 0 & 5 & 0
 \end{array}$$

1 0 5 0 es el número total de personas que fueron al cine.

- 59.02. En la granja que visitaron los alumnos y las alumnas de quinto hay 40 vacas, 20 terneros, 50 cerdos, 60 gallinas y 30 gallos.

- a) Haz una tabla de frecuencias absolutas con estos datos y represéntalos en un diagrama de barras.

Animales	Frecuencia absoluta
VACAS	40
TERNEROS	20
CERDOS	50
GALLINAS	60
GALLOS	30
Total	200



- b) ¿Cuál es la frecuencia absoluta de los terneros? ¿Y de las gallinas?

La frecuencia absoluta de los terneros es 20 y la de las gallinas es 60.

- c) ¿Cuántos animales hay en la granja?

En total en la granja hay 200 animales.

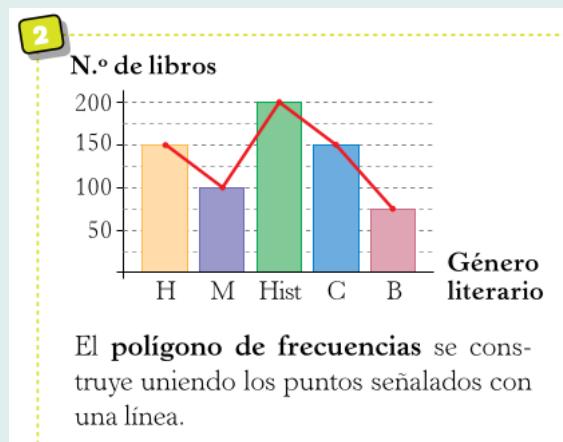
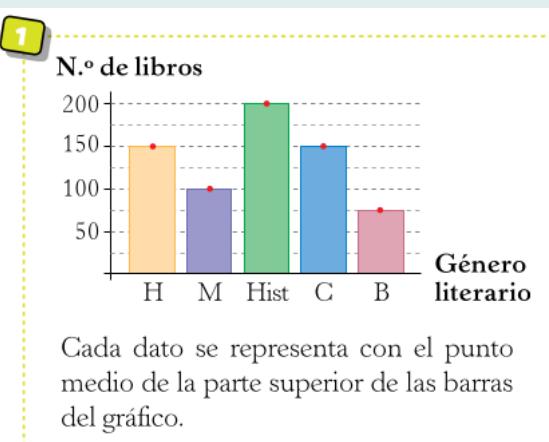
4.3. Sesión 3

4.3.1. Polígono de frecuencias

En un gráfico de barras se ha representado el número de libros de lectura que hay en la biblioteca del colegio. Los libros se clasifican por géneros literarios:

H: humor M: misterio Hist: historia C: cómic B: biografía

Observa cómo se construye su **polígono de frecuencias**:



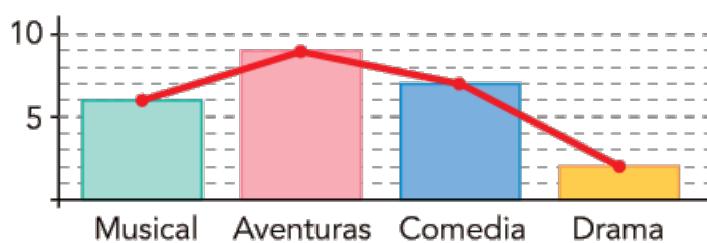
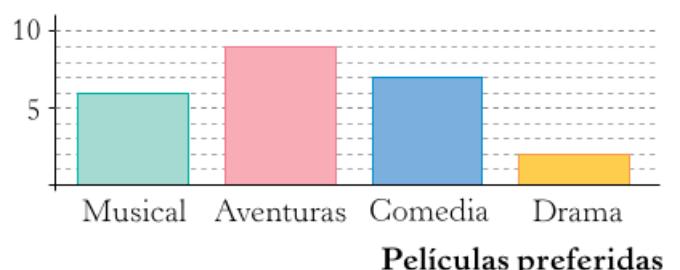
4.3.2. Actividades

- 60.01. Representa los datos de la tabla en un gráfico de barras. A continuación, traza el polígono de frecuencias.

Mascotas	Frecuencia absoluta
Gato	6
Pájaro	5
Perro	10
Hámster	3



- 60.02. Copia esta gráfica en tu cuaderno y construye el polígono de frecuencias:



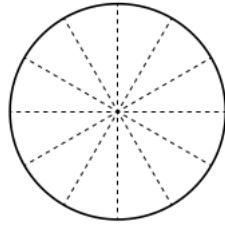
4.3.3. Diagrama de sectores

Así representamos los datos de esta tabla en un diagrama de sectores:

Medio de transporte preferido	Avión	Tren	Coche	Autobús
Frecuencia	6	3	2	1

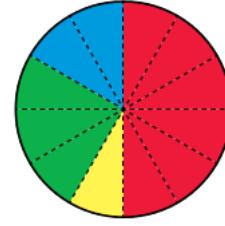
1

Se divide un círculo en un número de partes igual a la suma de las frecuencias de los datos; en este ejemplo, doce.



2

Se colorea, asignando a cada color un número de partes igual a cada una de las frecuencias.



4.3.4. Actividades

61.01. Observa el gráfico anterior y contesta.

- a) ¿Cuántos medios de transporte han recibido algún voto? ¿Cuántos votos en total recoge la tabla?

Cuatro medios de transporte han recibido algún voto. En total, la tabla recoge doce votos.

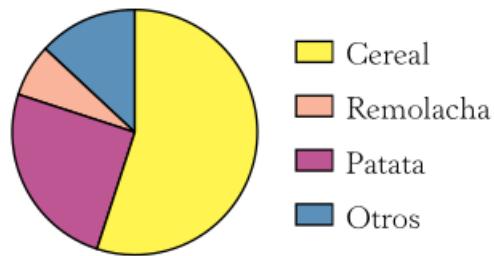
- b) ¿Qué color representa cada medio de transporte?

Rojo: avión; verde: tren; azul: coche; amarillo: autobús.

- c) ¿Cuál es el medio de transporte que cuenta con mayor aceptación? ¿Y con menor aceptación?

El medio de transporte con mayor aceptación es el avión. El de menor aceptación es el autobús.

- 61.02. Observa en este diagrama de sectores la extensión que ocupan los distintos cultivos en una cierta zona y responde:



- a) ¿Qué cultivo ocupa mayor superficie? ¿Supone más de la mitad del total?
El cultivo que ocupa mayor superficie es el cereal. Sí, supone más de la mitad del total.
- b) ¿Qué cultivo ocupa aproximadamente una cuarta parte de extensión de los cultivos de la zona?
La patata ocupa aproximadamente una cuarta parte de la extensión de los cultivos.
- c) Ordena de mayor a menor extensión las tierras de cultivo que representa el gráfico.
Cereal > Patata > Otros > Remolacha.

4.4. Sesión 4

4.4.1. Experiencias aleatorias y sucesos

Las experiencias con resultados que dependen del azar son experiencias aleatorias. Por ejemplo, al lanzar un dado:

- Es seguro que saldrá un número menor o igual que 6.
- Es probable que salga un 5.
- Es imposible que salga un 8.

Los resultados de una experiencia aleatoria se denominan sucesos y los clasificamos como posibles o probables, seguros e imposibles.

4.4.2. Actividades

62.01 De las siguientes experiencias, ¿cuáles son aleatorias?

- a) Sacar hielo del congelador y observar si se derrite.
- b) Calentar un cazo y observar si la temperatura del agua sube.
- c) Girar una ruleta y observar el resultado.

Es aleatoria la experiencia de girar una ruleta: c).

62.02 Escribe dos experiencias aleatorias y otras dos que no lo sean.

Respuesta abierta.

62.03 En la experiencia sacar una carta de la baraja, ¿qué clase de suceso es sacar un rey?

Es un suceso probable.

62.04 Escribe todos los resultados posibles al lanzar dos monedas.

Dos caras, dos cruces, una cara y una cruz y una cruz y una cara.

62.05 Clasifica como seguro, probable o imposible estos sucesos en la experiencia lanzar dos dados:

- a) Que sumen 8.
Probable.
- b) Que las puntuaciones obtenidas sumen 25.
Imposible.
- c) Que las puntuaciones obtenidas sean iguales.
Probable.
- d) Que las puntuaciones obtenidas sumen 1.
Imposible.

62.06 Copia y completa estas oraciones en tu cuaderno con «seguro», «probable» o «imposible»:

- a) Que al lanzar una moneda salga cruz es un suceso .
- b) Que al lanzar un dado obtengamos una puntuación de nueve es un suceso .

- c) Que mañana gane tu equipo preferido es un suceso .
d) Que anochezca hoy es un suceso .
a) Que al lanzar una moneda salga cruz es un suceso probable.
b) Que al lanzar un dado obtengamos una puntuación de nueve es un suceso imposible.
c) Que mañana gane tu equipo preferido es un suceso probable.
d) Que anochezca hoy es un suceso seguro.

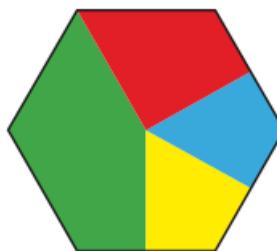
63.07 Escribe si estos sucesos son seguros, posibles o imposibles:

- a) Lanzo un balón y meto gol. ⇒ Posible.
b) Mañana, el día durará 24 horas. ⇒ Seguro.
c) El próximo año lloverá. ⇒ Posible.
d) Esta noche saldrá el sol. ⇒ Imposible.
e) Lanzo una moneda y caerá al suelo. ⇒ Seguro.
f) Saco un tres al lanzar un dado. ⇒ Posible.
g) Saco un rey de una baraja. ⇒ Posible.

63.08 En la experiencia lanzar un dado, ¿es seguro sacar más de tres? ¿Y menos de siete?

Es probable sacar más de tres. Es seguro sacar menos de siete.

63.09 Copia las oraciones siguientes en tu cuaderno y complétalas con «más probable», «menos probable» o «igual de probable»:



- a) Es que la ruleta quede en el color amarillo que en el azul.
b) Es que la ruleta quede en el color amarillo que en el verde.
c) Es que la ruleta quede en el color verde que en el rojo.
a) Es igual de probable que la ruleta quede en el color amarillo que en el azul.
b) Es menos probable que la ruleta quede en el color amarillo que en el verde.
c) Es más probable que la ruleta quede en el color verde que en el rojo.

63.10 Escribe en tu cuaderno cuatro sucesos que sean seguros, posibles o imposibles. Dáselos a tu compañero o compañera para que identifique cada uno. Haz tú lo mismo con los tuyos.

Respuesta abierta.

4.5. Sesión 5

4.5.1. Probabilidad de un suceso

Para hallar la probabilidad de un suceso, se divide el número de casos favorables entre el número de casos posibles.

¿Cuál es la probabilidad de que Ainhoa saque bola roja?

- Casos favorables: 3
- Casos posibles: 7

La probabilidad es: $\frac{3}{7}$

Probabilidad de un suceso: $P = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}}$

4.5.2. Actividades

64.01. Al lanzar un dado:

a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar número par?

Hay 3 casos favorables (2, 4, 6) y 6 casos posibles. La probabilidad es: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

b) ¿Qué probabilidad hay de sacar un número mayor que tres?

Hay 3 casos favorables (4, 5, 6) y 6 casos posibles. La probabilidad es: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

64.02. Ana tiene una baraja española. Saca una carta al azar del mazo.

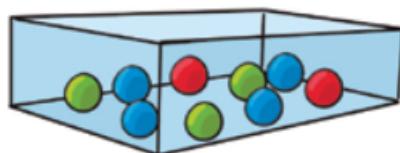
a) ¿Cuál es la probabilidad de que saque una carta de oros?

Hay 10 casos favorables y 40 casos posibles. La probabilidad es: $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$.

b) ¿Y de que saque un rey?

Hay 4 casos favorables y 40 casos posibles. La probabilidad es: $\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$.

64.03. ¿Cuál es la probabilidad de sacar, sin mirar, una bola verde de esta urna?

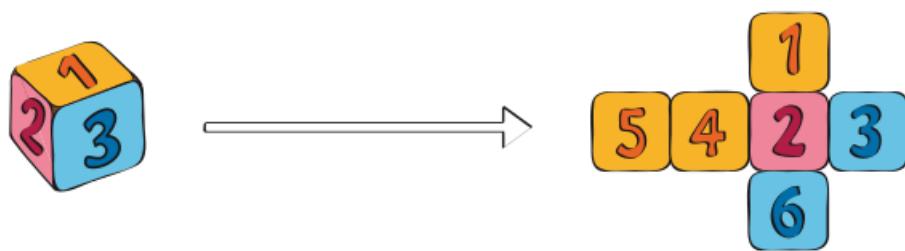


Hay 3 casos favorables y 9 casos posibles. La probabilidad es: $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

64.04. En un corral que tenía 20 pavos y 30 gallinas, se les ha escapado un ave. ¿Cuál es la probabilidad de que sea gallina?

Hay 30 casos favorables y 50 casos posibles. La probabilidad es: $\frac{30}{50} = \frac{3}{5}$.

65.05. Al lanzar este lado:



- a) ¿Qué probabilidad hay de que salga una cara amarilla? ¿Y una cara azul?

Hay 3 casos favorables y 6 posibles. La probabilidad de que salga amarilla es: $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. Hay 2 casos favorables y 6 posibles. La probabilidad de que salga azul es de $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

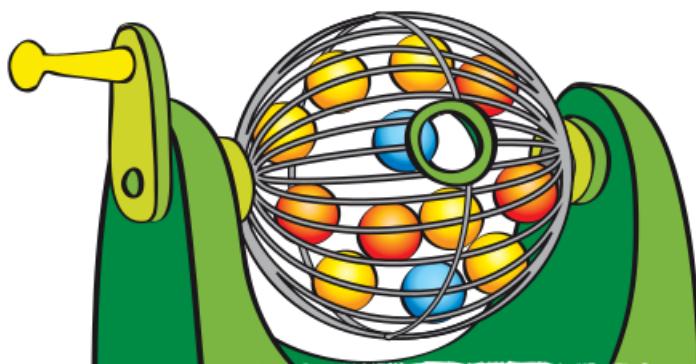
- b) ¿Qué probabilidad hay de que salga una cara rosa con número par?

Hay 1 caso favorable de 6 posibles, la probabilidad es $\frac{1}{6}$.

- 65.06. ¿Cuál es la probabilidad de que Leire gane al lanzar la moneda? ¿Y de que gane Cristian?

La probabilidad de ganar lanzando una moneda es de $\frac{1}{2}$. Así que los dos tienen la misma probabilidad.

- 65.07. En este bombo hay doce bolas:



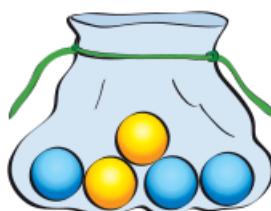
- a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola naranja? ¿Y la de sacar una bola azul?

La posibilidad de sacar una bola naranja es de $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$. La probabilidad de que salga una bola azul es de $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

- b) ¿Cuál es la probabilidad de sacar una bola amarilla? ¿Y la de sacar una bola que no sea naranja?

La probabilidad de sacar una bola amarilla es de $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ y la probabilidad de que salga una bola que no sea naranja es de $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$.

- 65.08. Escribe la probabilidad de sacar una bola en cada uno de estos sucesos siguientes:



- a) Sacar una bola azul.

La probabilidad de sacar una bola azul es de $\frac{3}{5}$.

- b) Sacar una bola amarilla.

La probabilidad de sacar una bola amarilla es de $\frac{2}{5}$.

- c) Sacar una bola roja.

La probabilidad de sacar una bola roja es de 0.

- d) Sacar una bola que no sea roja.

La probabilidad de sacar una bola que no sea roja es de $\frac{5}{5} = 1$.

4.6. Sesión 6

4.6.1. Repaso

- Datos cuantitativos y datos cualitativos
- Tablas de frecuencias absolutas y relativas
- Gráficos de barras
- Polígono de frecuencias
- Diagrama de sectores
- Experiencias aleatorias y sucesos
- Probabilidad de un suceso

4.6.2. Actividades

66.01. Cristina se ha comprado dos faldas (una azul y otra negra) y tres camisetas (roja, azul y negra). ¿De cuántas formas diferentes se puede vestir con esa ropa?

Construye una tabla y analiza las posibilidades.

		Camisetas		
		Roja	Azul	Negra
Falda	Azul	AR	AA	AN
	Negra	NR	NA	NN

Cristina puede vestirse de seis formas diferentes.

66.02. Magdalena, para merendar, puede escoger entre un sándwich vegetal y un bocadillo de queso, y para beber, entre un zumo de naranja o de manzana. ¿De cuántas formas puede organizar su merienda?

Construye una tabla y analiza las posibilidades.

		Zumo	
		Naranja	Manzana
Comida	Sándwich vegetal	SN	SM
	Bocadillo de queso	BN	BM

Magdalena puede merendar de cuatro formas diferentes.

68.01. Clasifica los siguientes datos en cuantitativos o cualitativos:

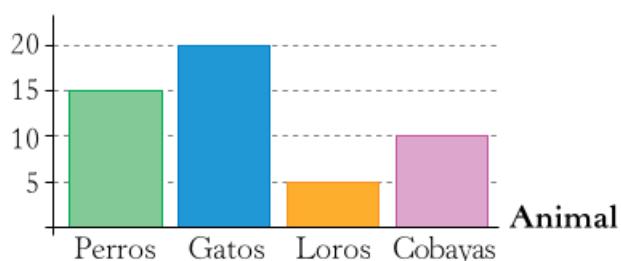
- a) Leire nació en el mes de febrero.
Cualitativo
- b) El coche consume cinco litros cada cien kilómetros.
Cuantitativo.
- c) Cristian ha marcado tres goles.
Cuantitativo.
- d) El libro de Matemáticas tiene 120 páginas.
Cuantitativo.
- e) Carlos es ingeniero industrial.
Cualitativo
- f) La anchura de la carretera es de seis metros.
Cuantitativo.

68.02. La tabla representa las horas de estudio de 25 estudiantes de quinto durante la última semana:

Horas	Frecuencia absoluta
1	6
2	2
3	4
4	3
5	6
6	4
Total	25

- a) ¿Qué valores tienen mayor frecuencia?
El 1 y el 5.
- b) ¿Cuántos estudiaron 4 horas? ¿Y 1 hora?
3 estudiantes. 6 estudiantes.
- c) ¿Cuál es la frecuencia relativa de 6 horas? ¿Y de 3 horas?
 $\frac{4}{25} = 0,16$. $\frac{4}{25} = 0,16$.

68.03. Con los datos de esta gráfica, construye en tu cuaderno las tablas de frecuencias absolutas y relativas correspondientes:

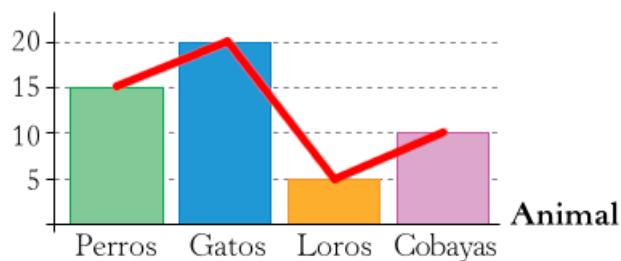


Animal	Fr. abs.	Fr. rel.
Perros	15	$15 : 50 = 0,3$
Gatos	20	$20 : 50 = 0,4$
Loros	5	$5 : 50 = 0,1$
Cobayas	10	$10 : 50 = 0,2$

a) ¿Qué animal tiene mayor frecuencia absoluta? ¿Y relativa?

El animal con mayor frecuencia absoluta es el gato. El animal con mayor frecuencia relativa también es el gato.

b) Copia la gráfica y traza sobre ella el polígono de frecuencias.



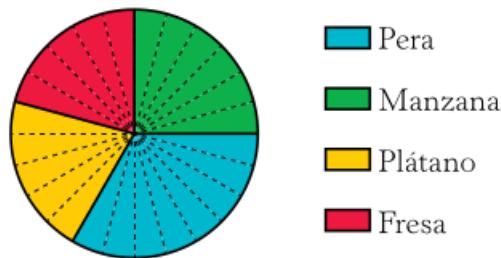
4.7. Sesión 7

4.7.1. Repaso

- Datos cuantitativos y datos cualitativos
- Tablas de frecuencias absolutas y relativas
- Gráficos de barras
- Polígono de frecuencias
- Diagrama de sectores
- Experiencias aleatorias y sucesos
- Probabilidad de un suceso

4.7.2. Actividades

68.04. En este diagrama de sectores se ha representado la fruta preferida por 24 estudiantes del colegio Villacortilla.



Con estos datos construye en tu cuaderno una tabla de frecuencias. ¿Cuál es la frecuencia absoluta de las manzanas? ¿Y su frecuencia relativa?

Fruta	Fr. abs.
Pera	8
Manzana	6
Plátano	5
Fresa	5

La frecuencia absoluta de la manzana es 6 y su frecuencia relativa es $6 : 24 = 0.25$.

68.05. Las alturas, en centímetros, de un grupo de niños y niñas son:

152 161 150 130 120 165 155 144 135 138

Calcula la altura media de este grupo.

$$M = \frac{152 + 161 + 150 + 130 + 120 + 165 + 155 + 144 + 135 + 138}{10} = \frac{1450}{10} = 145\text{cm}$$

68.06. La suma de doce números es 360. ¿Cuál es la media de esos números?

$$\frac{360}{12} = 30$$

68.07. Considera la experiencia elegir al azar un compañero o compañera de mi clase y escribe un suceso posible, otro seguro y otro imposible.

Respuesta abierta.

68.08. Observa y contesta:



a) ¿Sacar bola verde es un suceso seguro, posible o imposible? ¿Y sacar bola negra?

Possible. Imposible.

b) ¿Qué probabilidad hay de sacar una bola roja? ¿Y de sacar bola azul?

Bola roja: $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$. Bola azul: $\frac{3}{10}$.

68.09. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número par al lanzar un dado?

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$$

TRIMESTRE 2

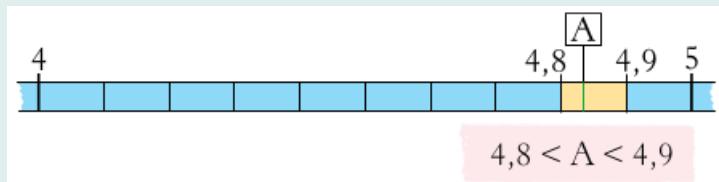
Capítulo 5

LOS NÚMEROS DECIMALES

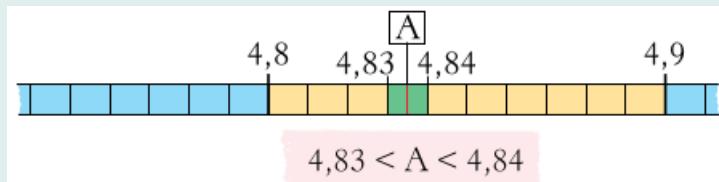
5.1. Sesión 1

5.1.1. Décimas, centésimas y milésimas

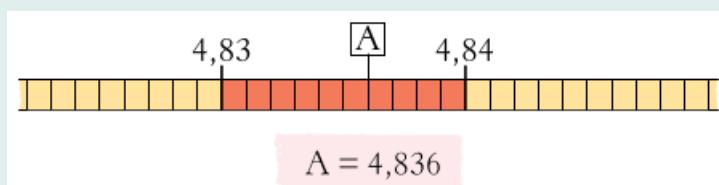
Si dividimos la unidad en 10 partes iguales, cada parte es una décima (d). $\frac{1}{10} = 0,1$



Si dividimos una décima en 10 partes iguales, cada parte es una centésima (c). $\frac{1}{100} = 0,01$.



Si dividimos una centésima en 10 partes iguales, cada parte es una milésima (m). $\frac{1}{1000} = 0,001$.

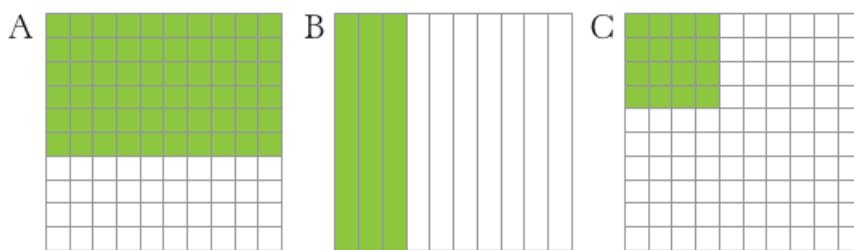


1 unidad = 10 décimas = 100 centésimas = 1 000 milésimas

1 U = 10 d = 100 c = 1 000 m

5.1.2. Actividades

- 74.01. Escribe con una fracción y con número decimal la parte de la unidad que está coloreada en cada caso.



a) $\frac{60}{100} = 0,6$

b) $\frac{3}{10} = 0,3$

c) $\frac{16}{100} = 0,16$

74.02. Copia y completa en tu cuaderno.

a) $6 \text{ U} = \quad \text{d} = \quad \text{c} = \quad \text{m}$

c) $\text{U} = \quad \text{d} = 500 \text{ c} = \quad \text{m}$

b) $\text{U} = 80 \text{ d} = \quad \text{c} = \quad \text{m}$

d) $\text{U} = \quad \text{d} = \quad \text{c} = 4000 \text{ m}$

a) $6 \text{ U} = 60 \text{ d} = 600 \text{ c} = 6000 \text{ m}$

c) $5 \text{ U} = 50 \text{ d} = 500 \text{ c} = 5000 \text{ m}$

b) $8 \text{ U} = 80 \text{ d} = 800 \text{ c} = 8000 \text{ m}$

d) $4 \text{ U} = 40 \text{ d} = 400 \text{ c} = 4000 \text{ m}$

74.03. Observa el ejemplo y escribe cómo se leen estos números:

3,174 se lee: tres unidades y ciento setenta y cuatro milésimas

a) 4,521

b) 0,034

c) 7,025

d) 14,35

a) Se lee cuatro unidades y quinientas veintiuna milésimas.

b) Se lee treinta y cuatro milésimas.

c) Se lee siete unidades y veinticinco milésimas.

d) catorce unidades y treinta y cinco centésimas.

74.04. Escribe con cifras.

a) Seis décimas.

d) Trece centésimas.

b) Ocho centésimas.

e) Veinticuatro milésimas.

c) Cuatro milésimas.

f) Quince décimas.

a) Seis décimas $\Rightarrow 0,6$

d) Trece centésimas. $\Rightarrow 0,13$

b) Ocho centésimas. $\Rightarrow 0,08$

e) Veinticuatro milésimas. $\Rightarrow 0,024$

c) Cuatro milésimas. $\Rightarrow 0,004$

f) Quince décimas. $\Rightarrow 1,5$

75.05. Haz una lista de cinco situaciones en las que no puedas utilizar números decimales.

Respuesta abierta.

75.06. Haz la descomposición de cada número, como en el ejemplo.

$$15,265 = 1 \text{ D} + 5 \text{ U} + 2 \text{ d} + 6 \text{ c} + 5 \text{ m}$$

$$10 + 5 + 0,2 + 0,06 + 0,005$$

a) 3,945 b) 35,417 c) 21,043 d) 45,821

a) $3 \text{ U} + 9 \text{ d} + 4 \text{ c} + 5 \text{ m}$
 $3 + 0.9 + 0.04 + 0.005$

b) $3 \text{ D} + 5 \text{ U} + 4 \text{ d} + 1 \text{ c} + 7 \text{ m}$
 $30 + 5 + 0.4 + 0.01 + 0.007$

c) $2 \text{ D} + 1 \text{ U} + 4 \text{ c} + 3 \text{ m}$
 $20 + 1 + 0.04 + 0.003$

d) $4 \text{ D} + 5 \text{ U} + 8 \text{ d} + 2 \text{ c} + 1 \text{ m}$
 $40 + 5 + 0.8 + 0.02 + 0.001$

75.07. Escribe los números decimales que corresponden a estas descomposiciones:

a) $2 \text{ U} + 3 \text{ c} + 6 \text{ m}$ b) $4 \text{ d} + 9 \text{ m}$ c) $1 \text{ U} + 2 \text{ d} + 7 \text{ m}$ d) $5 \text{ U} + 7 \text{ c} + 1 \text{ m}$

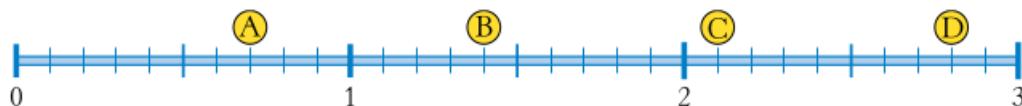
a) $2 \text{ U} + 3 \text{ c} + 6 \text{ m} = 2.036$

b) $4 \text{ d} + 9 \text{ m} = 0.409$

c) $1 \text{ U} + 2 \text{ d} + 7 \text{ m} = 1.207$

d) $5 \text{ U} + 7 \text{ c} + 1 \text{ m} = 5.071$

75.08. ¿Qué número representa cada letra?



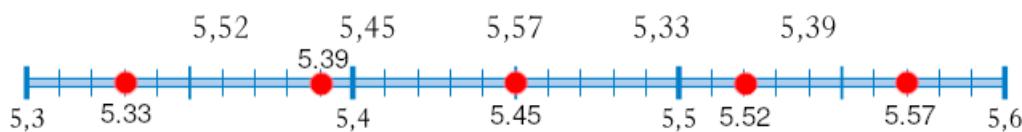
A = 0.7

B = 1.4

C = 2.1

D = 2.8

75.09. Copia la recta numérica en tu cuaderno y representa estos números:



75.10. Completa en tu cuaderno.

a) 4 centésimas = milésimas

c) 6 unidades = centésimas

b) 5 décimas = centésimas

d) 24 unidades = décimas

a) 4 centésimas = 40 milésimas

c) 6 unidades = 600 centésimas

b) 5 décimas = 50 centésimas

d) 24 unidades = 240 décimas

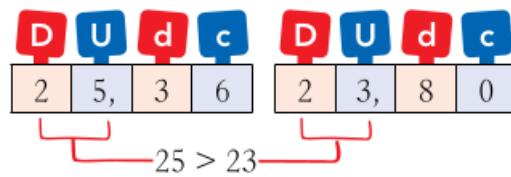
5.2. Sesión 2

5.2.1. Comparación de números decimales

Para comparar números decimales, hay que tener en cuenta que:

1

Es mayor el número que tiene mayor parte entera.

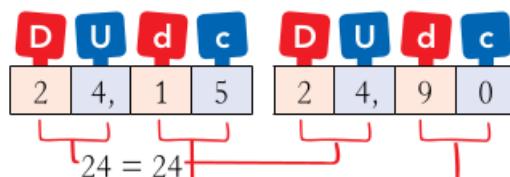


25 es mayor que 23

$$25,36 > 23,80$$

2

Si la parte entera es igual, es mayor el que tiene mayor parte decimal.



15 es menor que 90

$$24,15 < 24,90$$

5.2.2. Actividades

76.01. Copia en tu cuaderno y escribe el signo $<$, $>$ o $=$, según corresponda.

- | | | |
|--------------------|----------------------|--------------------|
| a) 10,44 10,4 | c) 0,57 0,570 | e) 24,90 24,9 |
| b) 3,59 3,95 | d) 15,16 20,834 | f) 36,2 36,09 |
| a) $10,44 > 10,4$ | c) $0,57 = 0,570$ | e) $24,90 = 24,9$ |
| b) $3,59 < 3,95$ | d) $15,16 < 20,834$ | f) $36,2 > 36,09$ |

76.02. Escribe los nombres de estos artículos ordenados de mayor a menor precio:



$$12,40 > 12,35 > 12,05 > 11,95$$

76.03. Ordena estos números de menor a mayor:

$$1,753 - 1,375 - 1,573 - 1,735 - 1,357 \Rightarrow 1,357 < 1,375 < 1,573 < 1,735 < 1,753$$

76.04. Copia en tu cuaderno las series de números decimales que estén correctamente ordenadas.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $8,29 > 8,1 > 8,09$ | c) $8,1 > 8,01 > 8,001$ | e) $8,09 > 8,09 > 8,9$ |
| b) $8,09 < 8,1 < 8,009$ | d) $8,1 > 8,009 > 8,09$ | f) $8,5 < 8,005 < 8,05$ |

Están correctamente ordenadas:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| a) $8,29 > 8,1 > 8,09$ | c) $8,1 > 8,01 > 8,001$ |
|------------------------|-------------------------|

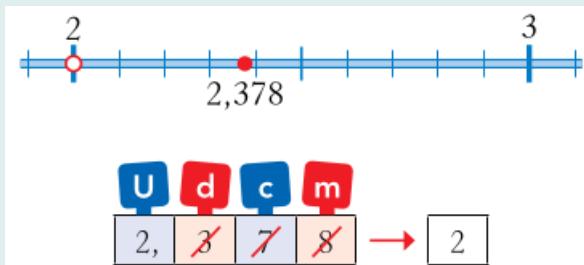
76.05. Copia estos números en tu cuaderno, tacha, en cada caso, el mayor y subraya el menor:

- | | |
|---|---|
| a) $5,03 - 5,6 - 5,305 - 5,630$ | b) $0,19 - 0,319 - 0,913 - 0,3$ |
| a) <u><u>5,03</u></u> - 5,6 - 5,305 - <u><u>5,630</u></u> | b) <u><u>0,19</u></u> - 0,319 - <u><u>0,913</u></u> - 0,3 |

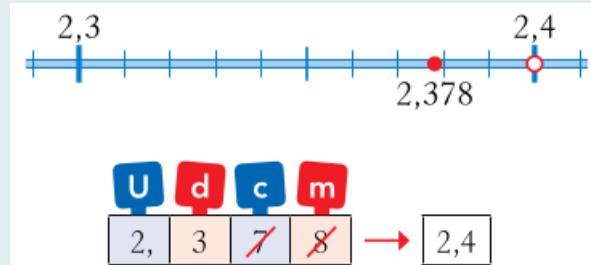
5.2.3. Aproximación de números decimales

Para redondear un número decimal a un determinado orden de unidades:

1. Se tachan todas las cifras que quedan a la derecha del orden que queremos aproximar.
2. Si la primera cifra es igual o mayor que 5, se suma 1 a la última cifra no tachada.



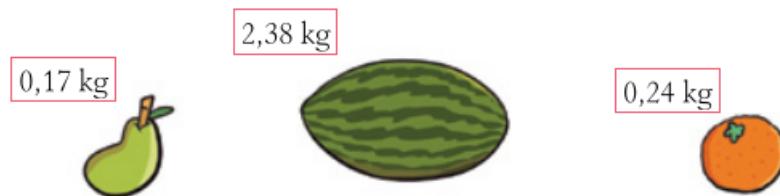
El redondeo a las unidades de 2,378 es 2.



El redondeo a las décimas de 2,378 es 2,4.

5.2.4. Actividades

77.1. Redondea a las décimas el peso de estas frutas:



Pera: 0.2 kg. Melón: 2.4 kg. Naranja: 0.2 kg.

77.2. Redondea a las décimas la capacidad de una jarra de 1,85 litros.

1.9 litros.

77.3. Redondea a euros el precio de un helicóptero teledirigido que cuesta 103,50 euros. ¿Qué ideas se os ocurren para recaudar el dinero necesario para comprar un helicóptero teledirigido para la clase?

104 €. Respuesta abierta.

77.4. Copia y completa esta tabla en tu cuaderno:

	Redondeo a las unidades	Redondeo a las décimas
4,22	4	
0,808		0,8
7,390		
9,63		
15,28		

	Redondeo a las unidades	Redondeo a las décimas
4.22	4	4.2
0.808	1	0.8
7.390	7	7.4
9.63	10	9.6
15.28	15	15.3

5.3. Sesión 3

5.3.1. Suma y resta de números decimales

Para sumar o restar números decimales, seguimos estos pasos:

1. Colocamos los números en columna, haciendo coincidir las comas.
2. Se suman o restan como si fueran números naturales y se coloca la coma en el resultado separando la parte entera de la parte decimal.

Cuando no hay cifra decimal, escribimos un cero: $1,7 + 2,28 \Rightarrow 1,70 + 2,28$

5.3.2. Actividades

78.01. Coloca en vertical y calcula.

a) $23,456 + 37,45$ b) $124,532 - 59,549$ c) $35,36 - 0,795$ d) $46,75 + 323,894$

a)

$$\begin{array}{r} & 1 & 1 \\ & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ + & 3 & 7 & 4 & 5 \\ \hline & 6 & 0 & 9 & 0 & 6 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} & 1 & 2 & 4 & 5 & 3 & 2 \\ - & 5 & 9 & 5 & 4 & 9 \\ \hline & 6 & 4 & 9 & 8 & 3 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} & 3 & 5 & 3 & 6 & 0 \\ - & 0 & 7 & 9 & 5 \\ \hline & 3 & 4 & 5 & 6 & 5 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} & 1 & 1 & 1 \\ & 4 & 6 & 7 & 5 \\ + & 3 & 2 & 3 & 8 & 9 & 4 \\ \hline & 3 & 7 & 0 & 6 & 4 & 4 \end{array}$$

78.02. Realiza las siguientes operaciones:

a)

$$\begin{array}{r} & 5 & 7 & , & 7 & 5 \\ & 1 & 4 & 7 & , & 9 & 5 & 6 \\ + & 2 & 0 & 4 & , & 3 & 7 & 5 \\ \hline \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} & 9 & 7 & , & 3 & 5 & 8 \\ & 6 & , & 5 & 4 \\ + & 3 & 7 & , & 5 & 7 \\ \hline \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} & 8 & 3 & 4 & , & 2 & 7 & 5 \\ - & 9 & 7 & , & 0 & 5 & 9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} & 5 & 7 & . & 5 \\ + & 1 & 4 & 7 & . & 9 & 5 & 6 \\ + & 2 & 0 & 4 & . & 3 & 7 & 5 \\ \hline & 4 & 1 & 0 & 0 & 8 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} & 9 & 7 & . & 3 & 5 & 8 \\ + & 6 & . & 5 & 4 \\ + & 3 & 7 & . & 5 & 7 \\ \hline & 1 & 4 & 1 & . & 4 & 6 & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} & 8 & 3 & 4 & . & 2 & 7 & 5 \\ - & 9 & 7 & . & 0 & 5 & 9 \\ \hline & 7 & 3 & 7 & . & 2 & 1 & 6 \end{array}$$

78.03. Copia y completa con las cifras que faltan.

a)

$$\begin{array}{r} & 5 & 3 & 9 & , & 8 & 6 & \square \\ & \square & 8 & , & 7 & \square & 6 \\ + & 3 & 1 & \square & , & 5 & 6 & 6 \\ \hline & \square & 2 & 0 & , & \square & 8 & 2 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} & 3 & 6 & , & 8 & 3 & \square \\ & 1 & \square & , & \square & 7 & 0 \\ + & 3 & \square & 2 & , & 1 & \square & 2 \\ \hline & \square & 3 & 6 & , & 2 & 7 & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} & 5 & 3 & 9 & . & 6 \\ + & 6 & 8 & . & 7 & 5 & 6 \\ + & 3 & 1 & 1 & . & 5 & 6 & 6 \\ \hline & 9 & 2 & 0 & . & 1 & 8 & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} & 3 & 6 & . & 8 & 3 & 4 \\ + & 1 & 7 & . & 2 & 7 \\ + & 3 & 8 & 2 & . & 1 & 7 & 2 \\ \hline & 4 & 3 & 6 & . & 2 & 7 & 6 \end{array}$$

78.04. Realiza estas sumas y restas en tu cuaderno:

a) $87,363 + 23,945 + 2,37 + 0,56$
b) $1,456 + 13,25 + 156,045 + 267,06$

a)
$$\begin{array}{r} 8\ 7\ 3\ 6\ 3 \\ + 2\ 3\ 9\ 4\ 5 \\ + 2\ .\ 3\ 7 \\ + 0\ .\ 5\ 6 \\ \hline 1\ 1\ 4\ 2\ 3\ 8 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 1\ 4\ 5\ 6 \\ + 1\ 3\ 2\ 5 \\ + 1\ 5\ 6\ 0\ 4\ 5 \\ + 2\ 6\ 7\ 0\ 6 \\ \hline 4\ 3\ 7\ 8\ 1\ 1 \end{array}$$

c) $653,593 - 235,603$
d) $945,025 - 685,128$

c)
$$\begin{array}{r} 6\ 5\ 3\ 5\ 9\ 3 \\ - 2\ 3\ 5\ 6\ 0\ 3 \\ \hline 4\ 1\ 7\ 9\ 9 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 9\ 4\ 5\ 0\ 2\ 5 \\ - 6\ 8\ 5\ 1\ 2\ 8 \\ \hline 2\ 5\ 9\ 8\ 9\ 7 \end{array}$$

79.05. Calcula y completa el tique:

**** SUPERMERCADO LA COMPRAS ****	
	PRECIO
FRUTERÍA	3,15 €
PESCADERÍA	17,20 €
CARNICERÍA	? €
TOTAL	28,72 €


P.U.P. IVA INCLUIDO

$$28,72 - (3,15 + 17,20) \Rightarrow \begin{array}{r} 1 \\ + 3.1\ 5 \\ + 1\ 7.2 \\ \hline 2\ 0.3\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2\ 8.7\ 2 \\ - 2\ 0.3\ 5 \\ \hline 8.3\ 7 \end{array}$$

El gasto en la carnicería fue de 8,37 €.

79.06. Lucía y Óscar han juntado sus ahorros para comprar un ramo de flores por el Día del Padre. Lucía puso 7,35 €, ¿cuánto tuvo que poner Óscar?



$$\begin{array}{r} 1\ 6.5\ 0 \\ - 7.3\ 5 \\ \hline 9.1\ 5 \end{array}$$

9,15 € tuvo que poner Óscar.

79.07. Pedro compró un ordenador portátil, y pagó con ocho billetes de 50 € y cuatro billetes de 20 €. Si le devolvieron 6,45 €, ¿cuál era el precio del ordenador?

$$8 \times 50 + 4 \times 20 = 400 + 80 = 480 \text{ € entregó.}$$

$$\begin{array}{r} 4\ 8\ 0.0\ 0 \\ - 6.4\ 5 \\ \hline 4\ 7\ 3.5\ 5 \end{array}$$

473,55 € era el precio del ordenador.

- 79.08. Álvaro tiene una cuerda de 7,345 metros, Natalia tiene otra de 6,35 metros y Alicia otra de 8,45 metros. Deciden atarlas para intentar unir dos árboles que distan entre ellos 23 metros. ¿Qué cantidad de cuerda les falta o les sobra?

$$\begin{array}{r}
 7.345 \\
 + 6.35 \\
 + 8.45 \\
 \hline
 22.145 \text{ m de cuerda tienen en total.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 23.000 \\
 - 22.145 \\
 \hline
 0.855 \text{ m les faltan.}
 \end{array}$$

- 79.09. En casa de Antonio han pagado 84,35 € de gas, 65,45 € de teléfono, 95,25 € de luz y 15,75 € de agua. El presupuesto para los gastos de la casa era de 200 €. ¿Cuánto dinero les falta o les sobra?

$$\begin{array}{r}
 84.35 \\
 + 65.45 \\
 + 95.25 \\
 + 15.75 \\
 \hline
 260.8 \text{ € son los gastos totales.}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 260.8 \\
 - 200 \\
 \hline
 60.8 \text{ € les faltan.}
 \end{array}$$

5.4. Sesión 4

5.4.1. Multiplicación de un decimal por un natural

Para multiplicar un número decimal por un número natural:

1. Multiplicamos como si fueran números naturales.
2. Colocamos la coma en el resultado, teniendo en cuenta que debe tener tantas cifras decimales como el número decimal que se multiplica.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r}
 \times 1\ 5.9\ 5 \\
 \quad \quad \quad 2\ 5 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 7\ 9\ 7\ 5 \\
 \quad \quad \quad 3\ 1\ 9\ 0 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 3\ 9\ 8.7\ 5
 \end{array}$$

5.4.2. Actividades

80.01. Sitúa en vertical y calcula.

a) $45,67 \times 16$ b) $67,37 \times 48$ c) $0,567 \times 54$ d) $2,356 \times 15$

$$\begin{array}{r}
 \times 4\ 5.6\ 7 \\
 \quad \quad \quad 1\ 6 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 2\ 7\ 4\ 0\ 2 \\
 \quad \quad \quad 4\ 5\ 6\ 7 \\
 \hline
 \text{a) } \quad \quad \quad 7\ 3\ 0.7\ 2
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \times 6\ 7.3\ 7 \\
 \quad \quad \quad 4\ 8 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 5\ 3\ 8\ 9\ 6 \\
 \quad \quad \quad 2\ 6\ 9\ 4\ 8 \\
 \hline
 \text{b) } \quad \quad \quad 3\ 2\ 3\ 3.7\ 6
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \times 0.5\ 6\ 7 \\
 \quad \quad \quad 5\ 4 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 2\ 2\ 6\ 8 \\
 \quad \quad \quad 2\ 8\ 3\ 5 \\
 \hline
 \text{c) } \quad \quad \quad 3\ 0.6\ 1\ 8
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \times 2.3\ 5\ 6 \\
 \quad \quad \quad 1\ 5 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 1\ 1\ 7\ 8\ 0 \\
 \quad \quad \quad 2\ 3\ 5\ 6 \\
 \hline
 \text{d) } \quad \quad \quad 3\ 5.3\ 4\ 0
 \end{array}$$

80.02. Algunas de estas multiplicaciones están mal hechas. Ayúdate de tu calculadora y corrígelas:

a) $27,345 \times 32 = 875,04$ c) $75,326 \times 25 = 1\ 883,24$

b) $5,437 \times 16 = 86,342$ d) $24,317 \times 22 = 534,974$

$$\begin{array}{r}
 \times 2\ 7.3\ 4\ 5 \\
 \quad \quad \quad 3\ 2 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 5\ 4\ 6\ 9\ 0 \\
 \quad \quad \quad 8\ 2\ 0\ 3\ 5 \\
 \hline
 \text{a) } \quad \quad \quad 8\ 7\ 5.0\ 4\ 0
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \times 5.4\ 3\ 7 \\
 \quad \quad \quad 1\ 6 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 3\ 2\ 6\ 2\ 2 \\
 \quad \quad \quad 5\ 4\ 3\ 7 \\
 \hline
 \text{b) } \quad \quad \quad 8\ 6.9\ 9\ 2
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \times 7\ 5.3\ 2\ 6 \\
 \quad \quad \quad 2\ 5 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 3\ 7\ 6\ 6\ 3\ 0 \\
 \quad \quad \quad 1\ 5\ 0\ 6\ 5\ 2 \\
 \hline
 \text{c) } \quad \quad \quad 1\ 8\ 8\ 3.1\ 5\ 0
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 \times 2\ 4.3\ 1\ 7 \\
 \quad \quad \quad 2\ 2 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 4\ 8\ 6\ 3\ 4 \\
 \quad \quad \quad 5\ 3\ 4.9\ 7\ 4
 \end{array}$$

Son correctas la a) y la d).

80.03. Un ciclista recorre 23,45 km diarios dentro de su plan de entrenamiento. ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido en 21 días?

$$\begin{array}{r}
 \times 2\ 3.4\ 5 \\
 \quad \quad \quad 2\ 1 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 2\ 3\ 4\ 5 \\
 \quad \quad \quad 4\ 6\ 9\ 0 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 4\ 9\ 2.4\ 5
 \end{array}$$

km habrá recorrido en 21 días.

¿Qué cualidades crees que tiene un ciclista que sigue un plan de entrenamiento?

Respuesta abierta.

- 80.04. He comprado 5 kg de naranjas, 3 kg de manzanas y 2 kg de plátanos. He pagado con un billete de 20 € y otro de 10 €. ¿Cuánto me han devuelto?



$$5 \times 1,95 + 3 \times 2,39 + 2 \times 2,95$$

$$\begin{array}{r} \times 1.9\ 5 \\ \hline 9.7\ 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 2.3\ 9 \\ \hline 7.1\ 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 2.9\ 5 \\ \hline 5.9\ 0 \end{array}$$

9.75 € cuestan las naranjas 7.17 € las manzanas 5.90 € los plátanos.

$$\begin{array}{r} + 9.7\ 5 \\ + 7.1\ 7 \\ + 5.9 \\ \hline 22.82 \end{array}$$

22.82 € cuesta toda la fruta.

He pagado con $20 + 10 = 30$ €.

$$\begin{array}{r} - 3\ 0\ 0\ 0 \\ - 2\ 2\ 8\ 2 \\ \hline 7.1\ 8 \end{array}$$

7.18 € me devuelven.

5.5. Sesión 5

5.5.1. Multiplicación de dos números decimales

Para multiplicar dos números decimales:

1. Multiplicamos como si fueran números naturales.
2. Separamos en el producto tantas cifras decimales como tengan los dos factores.

Por ejemplo:

C	D	U	d	c
	1	2,	7	5
		×	2,	4
	5	1	0	0
2	5	5	0	
3	0,	6	0	0

En un decimal podemos suprimir los ceros al final del número:

$$30,600 = 30,6$$

5.5.2. Actividades

81.01. Calcula estos productos:

$$\begin{array}{r} 4 \ 2, \ 2 \ 3 \\ \times 5, \ 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \ 5, \ 1 \ 5 \\ \times 7, \ 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 5, \ 6 \ 5 \\ \times 8, \ 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 4 \ 2.2 \ 3 \\ 5.6 \\ \hline 2 \ 5 \ 3 \ 3 \ 8 \\ 2 \ 1 \ 1 \ 1 \ 5 \\ \hline 2 \ 3 \ 6.4 \ 8 \ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3 \ 5.1 \ 5 \\ 7.5 \\ \hline 1 \ 7 \ 5 \ 7 \ 5 \\ 2 \ 4 \ 6 \ 0 \ 5 \\ \hline 2 \ 6 \ 3.6 \ 2 \ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1 \ 5.6 \ 5 \\ 8.3 \\ \hline 4 \ 6 \ 9 \ 5 \\ 1 \ 2 \ 5 \ 2 \ 0 \\ \hline 1 \ 2 \ 9.8 \ 9 \ 5 \end{array}$$

81.02. Coloca en vertical y calcula.

a) $35,42 \times 6,4$
b) $345,3 \times 2,35$

c) $123,3 \times 3,75$
d) $36,4 \times 2,35$

e) $45,7 \times 3,27$
f) $546,5 \times 2,15$

a) $\begin{array}{r} \times 3 \ 5.4 \ 2 \\ 6.4 \\ \hline 1 \ 4 \ 1 \ 6 \ 8 \\ 2 \ 1 \ 2 \ 5 \ 2 \\ \hline 2 \ 2 \ 6.6 \ 8 \ 8 \end{array}$
b) $\begin{array}{r} \times 3 \ 4 \ 5.3 \\ 2.3 \ 5 \\ \hline 1 \ 7 \ 2 \ 6 \ 5 \\ 1 \ 0 \ 3 \ 5 \ 9 \\ \hline 6 \ 9 \ 0 \ 6 \\ \hline 8 \ 1 \ 1.4 \ 5 \ 5 \end{array}$

$\begin{array}{r} \times 1 \ 2 \ 3.3 \\ 3.7 \ 5 \\ \hline 6 \ 1 \ 6 \ 5 \\ 8 \ 6 \ 3 \ 1 \\ \hline 3 \ 6 \ 9 \ 9 \\ \hline 4 \ 6 \ 2.3 \ 7 \ 5 \end{array}$

$$\begin{array}{r}
 \times 3\ 6.4 \\
 \times 2.3\ 5 \\
 \hline
 1\ 8\ 2\ 0 \\
 1\ 0\ 9\ 2 \\
 \hline
 7\ 2\ 8 \\
 \hline
 \text{d) } \underline{8\ 5.5\ 4\ 0}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 4\ 5.7 \\
 \times 3.2\ 7 \\
 \hline
 3\ 1\ 9\ 9 \\
 9\ 1\ 4 \\
 \hline
 1\ 3\ 7\ 1 \\
 \hline
 \text{e) } \underline{1\ 4\ 9.4\ 3\ 9}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 5\ 4\ 6.5 \\
 \times 2.1\ 5 \\
 \hline
 2\ 7\ 3\ 2\ 5 \\
 5\ 4\ 6\ 5 \\
 \hline
 1\ 0\ 9\ 3\ 0 \\
 \hline
 \text{f) } \underline{1\ 1\ 7\ 4.9\ 7\ 5}
 \end{array}$$

81.03. Sitúa la coma en estos productos. Luego, comprueba que lo has hecho correctamente:

- a) $23,55 \times 6,5 = 153075$
 b) $375,6 \times 5,64 = 2118384$
 a) $23,55 \times 6,5 = 153,075$
 b) $375,6 \times 5,64 = 2118,384$

- c) $7,25 \times 3,54 = 25665$
 d) $592,6 \times 7,89 = 4675614$
 c) $7,25 \times 3,54 = 25,665$
 d) $592,6 \times 7,89 = 4675,614$

81.04. Resuelve estas operaciones:

- a) $(4,25 + 13,7) \times 6,24$
 b) $3,75 \times (23,6 - 9,35)$
 a) $(4,25 + 13,7) \times 6,24 = 17,95 \times 6,24 = 112,008$
 b) $3,75 \times (23,6 - 9,35) = 3,75 \times 14,25 = 53,4375$
 c) $(19,25 + 33,46) \times 4,7 = 52,71 \times 4,7 = 247,737$
 d) $(39,52 - 25,6) \times 15,7 = 13,92 \times 15,7 = 218,544$

81.05. José ha comprado 6,2 kg de peras para su restaurante al precio de 3,25 €/kg. ¿Cuánto ha pagado por su compra?

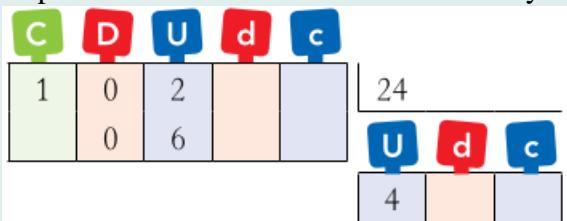
$$\begin{array}{r}
 \times 3.2\ 5 \\
 \times 6.2 \\
 \hline
 6\ 5\ 0 \\
 1\ 9\ 5\ 0 \\
 \hline
 2\ 0.1\ 5\ 0
 \end{array}
 \text{ € ha pagado por su compra.}$$

5.6. Sesión 6

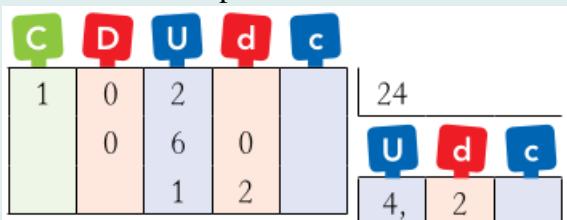
5.6.1. División de naturales con cociente decimal

Dividimos 102 entre 24 de la siguiente manera:

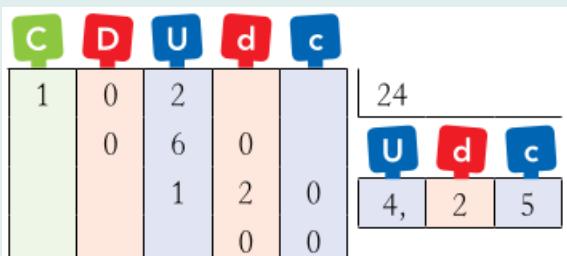
1. Repartimos 102 U entre 24. Tocan a 4 U y sobran 6 U.



2. Transformamos las 6 U sobrantes en d: $6 \text{ U} = 60 \text{ d}$. Ponemos una coma en el cociente y volvemos a dividir. Repartimos 60 d entre 24. Tocan a 2 d y sobran 12 d.



3. Transformamos las 12 d sobrantes en c: $12 \text{ d} = 120 \text{ c}$. Repartimos 120 c entre 24. Tocan a 5 c.



5.6.2. Actividades

82.01. Divide hasta obtener resto cero.

a) $18 : 5$

b) $14 : 4$

c) $16 : 5$

d) $15 : 8$

a)
$$\begin{array}{r} 18 \\ 30 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 5 \\ 3.6 \end{array} \right.$$

b)
$$\begin{array}{r} 14 \\ 20 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 4 \\ 3.5 \end{array} \right.$$

c)
$$\begin{array}{r} 16 \\ 10 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 5 \\ 3.2 \end{array} \right.$$

d)
$$\begin{array}{r} 15 \\ 70 \\ 60 \\ \hline 40 \\ 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 8 \\ 1.875 \end{array} \right.$$

82.02. Busca el factor que falta en cada multiplicación mediante una división:

a) $2 \times \quad = 54$

b) $8 \times \quad = 50$

c) $3 \times \quad = 87$

d) $16 \times \quad = 148$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 4 \\ 1 & 4 \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 5 & 0 \\ 2 & 0 \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 7 \\ 2 & 7 \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 4 & 8 \\ 4 & 0 \\ \hline 8 & 0 \\ 0 & \end{array}$$

82.03. Realiza estas divisiones en tu cuaderno:

a) $27 : 12$

c) $120 : 32$

e) $129 : 20$

b) $81 : 18$

d) $207 : 36$

f) $108 : 15$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 7 \\ 3 & 0 \\ \hline 6 & 0 \\ 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ \hline 1 & 6 & 0 \\ 0 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 2 & 9 \\ 9 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 0 \\ 0 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 8 & 1 \\ 9 & 0 \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 0 & 7 \\ 2 & 7 & 0 \\ \hline 1 & 8 & 0 \\ 0 & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1 & 0 & 8 \\ 3 & 0 \\ \hline 0 & & \end{array}$$

82.04. Enrique, Tomás, Jorge y José se reparten la siguiente cantidad de dinero entre los cuatro, a partes iguales. ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno?



$$\begin{array}{r|l} 1 & 9 \\ 3 & 0 \\ \hline 2 & 0 \\ 0 & \end{array}$$

€ corresponde a cada uno.

Si tuvieras que repartir dinero en cuatro partes diferentes, ¿qué criterio aplicarías?

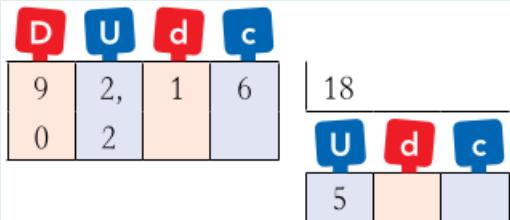
Respuesta abierta.

5.7. Sesión 7

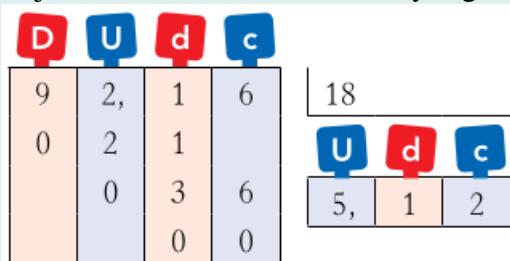
5.7.1. División de un decimal entre un natural

Para dividir un decimal entre un natural:

- Dividimos la parte entera y ponemos la coma en el cociente.



- Bajamos la cifra de las décimas y seguimos la división.



5.7.2. Actividades

83.01 Divide hasta obtener resto cero.

a) $56,4 : 3$

a)

$$\begin{array}{r} 564 \\ 264 \quad | \quad 30 \\ 240 \\ \hline 0 \end{array}$$

b) $24,6 : 5$

b)

$$\begin{array}{r} 246 \\ 460 \quad | \quad 50 \\ 100 \\ \hline 0 \end{array}$$

c) $45,87 : 11$

c)

$$\begin{array}{r} 4587 \\ 1870 \quad | \quad 1100 \\ 7700 \\ \hline 0 \end{array}$$

d) $48,8 : 16$

d)

$$\begin{array}{r} 488 \\ 800 \quad | \quad 160 \\ 305 \\ \hline 0 \end{array}$$

83.02 Calcula el cociente con tres cifras decimales.

a) $44,17 : 13$

a)

$$\begin{array}{r} 4417 \\ 5170 \quad | \quad 1300 \\ 12700 \\ 10000 \\ \hline 900 \end{array}$$

b) $247,62 : 7$

b)

$$\begin{array}{r} 24762 \\ 3397 \quad | \quad 1300 \\ 3397 \\ \hline 0 \end{array}$$

c) $194,35 : 6$

c)

$$\begin{array}{r} 19435 \\ 3762 \quad | \quad 700 \\ 2620 \\ 5200 \\ 3000 \\ \hline 200 \end{array}$$

d) $52,52 : 16$

d)

$$\begin{array}{r} 5252 \\ 35374 \quad | \quad 700 \\ 35374 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1\ 9\ 4\ 3\ 5 \\
 1\ 4\ 3\ 5 \\
 2\ 3\ 5\ 0 \\
 5\ 5\ 0\ 0 \\
 1\ 0\ 0\ 0 \\
 \hline
 c) \quad 4\ 0\ 0
 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r}
 6\ 0\ 0 \\
 3\ 2\ 3\ 9\ 1
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 5\ 2\ 5\ 2 \\
 4\ 5\ 2\ 0 \\
 1\ 3\ 2\ 0\ 0 \\
 4\ 0\ 0\ 0 \\
 \hline
 d) \quad 8\ 0\ 0
 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r}
 1\ 6\ 0\ 0 \\
 3\ 2\ 8\ 2
 \end{array} \right.$$

83.03 Roberto ha comprado esta garrafa de cinco litros de aceite de oliva. ¿A cómo le sale el litro?



$$\begin{array}{r}
 2\ 5\ 7\ 5 \\
 7\ 5\ 0 \\
 2\ 5\ 0\ 0 \\
 \hline
 0
 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r}
 5\ 0\ 0 \\
 5\ 1\ 5
 \end{array} \right.$$

€ sale cada litro de aceite.

83.04 ¿Cuánto pesa cada trofeo?



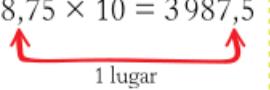
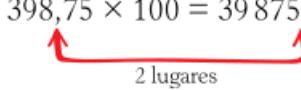
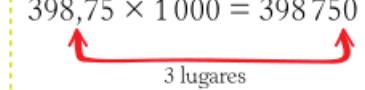
$$\begin{array}{r}
 9\ 4\ 2 \\
 3\ 4\ 2\ 0 \\
 4\ 2\ 0\ 0 \\
 \hline
 0
 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r}
 6\ 0\ 0 \\
 1\ 5\ 7
 \end{array} \right.$$

kg pesa cada trofeo.

5.8. Sesión 8

5.8.1. Multiplicación por la unidad seguida de ceros

Para multiplicar un número decimal por la unidad seguida de uno, dos, tres... ceros, se desplaza la coma uno, dos, tres... lugares a su derecha. Si no hay lugares suficientes, se rellenan con ceros. Por ejemplo:

$398,75 \times 10 = 3987,5$ 	$398,75 \times 100 = 39875$ 	$398,75 \times 1000 = 398750$ 
--	--	---

5.8.2. Actividades

84.01. Realiza estas multiplicaciones en tu cuaderno:

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| a) $0,35 \times 100$ | c) $16,753 \times 10$ | e) $7,453 \times 1000$ |
| b) $6,247 \times 1000$ | d) $25,43 \times 100$ | f) $458,32 \times 10$ |
| a) $0,35 \times 100 = 35$ | c) $16,753 \times 10 = 167,53$ | e) $7,453 \times 1000 = 7453$ |
| b) $6,247 \times 1000 = 6247$ | d) $25,43 \times 100 = 2543$ | f) $458,32 \times 10 = 4583,2$ |

84.02. Copia y completa en tu cuaderno con los números que faltan.

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| a) $35,125 \times \quad = 3512,5$ | c) $\quad \times 1000 = 4567,5$ | e) $63,17 \times \quad = 631,7$ |
| b) $26,04 \times \quad = 2604$ | d) $22,43 \times \quad = 22430$ | f) $\quad \times 1000 = 15436$ |
| a) $35,125 \times 100 = 3512,5$ | c) $4,5675 \times 1000 = 4567,5$ | e) $63,17 \times 10 = 631,7$ |
| b) $26,04 \times 100 = 2604$ | d) $22,43 \times 1000 = 22430$ | f) $15,436 \times 1000 = 15436$ |

84.03. Calcula como en el ejemplo:

$$5,26 \times 200 = 5,26 \times 2 \times 100 = 10,52 \times 100 = 1052$$

- | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|
| a) $7,45 \times 2000$ | c) $2,452 \times 200$ | e) $25,45 \times 600$ |
| b) $13,34 \times 300$ | d) $12,53 \times 30$ | f) $12,456 \times 40$ |
| a) $7,45 \times 2000 = 7,45 \times 2 \times 1000 = 14,9 \times 1000 = 14900$ | | |
| b) $13,34 \times 300 = 13,34 \times 3 \times 100 = 40,02 \times 100 = 4002$ | | |
| c) $2,452 \times 200 = 2,452 \times 2 \times 100 = 4,904 \times 100 = 490,4$ | | |
| d) $12,53 \times 30 = 12,53 \times 3 \times 10 = 37,59 \times 10 = 375,9$ | | |
| e) $25,45 \times 600 = 25,45 \times 6 \times 100 = 152,7 \times 100 = 15270$ | | |
| f) $12,456 \times 40 = 12,456 \times 4 \times 10 = 49,824 \times 10 = 498,24$ | | |

84.04. David recorre en cada paso 0,83 m. ¿Cuántos metros habrá recorrido al cabo de 100 pasos? ¿Y al cabo de 1000 pasos?

$0,83 \times 100 = 83$ m habrá recorrido al cabo de 100 pasos.

$0,83 \times 1000 = 830$ m habrá recorrido al cabo de 1000 pasos.

5.8.3. División por la unidad seguida de ceros

Para dividir un número decimal por la unidad seguida de uno, dos, tres... ceros, se desplaza la coma uno, dos, tres... lugares a su izquierda. Si no hay lugares suficientes, se rellenan con ceros.

$$23,5 : 10 = 2,35 \quad \text{1 lugar}$$

$$16,5 : 100 = 0,165 \quad \text{2 lugares}$$

$$7 : 1000 = 0,007 \quad \text{3 lugares}$$

5.8.4. Actividades

85.01. Calcula.

- | | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) $0,3 : 10$ | c) $25,4 : 100$ | e) $8 : 1\,000$ |
| b) $10,1 : 10$ | d) $88,6 : 100$ | f) $11 : 1\,000$ |
| a) $0,3 : 10 = 0,03$ | c) $25,4 : 100 = 0,254$ | e) $8 : 1\,000 = 0,008$ |
| b) $10,1 : 10 = 1,01$ | d) $88,6 : 100 = 0,886$ | f) $11 : 1\,000 = 0,011$ |

85.02. Completa en tu cuaderno.

- | | | |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| a) $48,75 : \quad = 4,875$ | b) $23,5 : \quad = 0,235$ | c) $395 : \quad = 0,395$ |
| a) $48,75 : 10 = 4,875$ | b) $23,5 : 100 = 0,235$ | c) $395 : 1000 = 0,395$ |

85.03. Carmen está haciendo el Camino de Santiago. Ha recorrido 256,4 km en 10 días. ¿Cuántos kilómetros ha recorrido cada día?

$$256,4 : 10 = 25,64 \text{ km recorre cada día.}$$

5.9. Sesión 9

5.9.1. Repaso

- Décimas, centésimas y milésimas
- Comparación de números decimales
- Aproximación de números decimales
- Suma y resta de números decimales
- Multiplicación de un decimal por un natural
- Multiplicación de dos números decimales
- División de naturales con cociente decimal
- División de un decimal entre un natural
- Multiplicación por la unidad seguida de ceros
- División por la unidad seguida de ceros

5.9.2. Actividades

86.01. Observa la tabla en la que se indica el peso de las monedas:

Moneda	2 €	1 €	50 cts.	20 cts.
Peso	8,5 g	7,5 g	7,8 g	5,7 g

Resuelve.

a) Juan tiene en su hucha cinco monedas de 1 € y doce monedas de 20 cts. ¿Cuánto pesan las monedas que tiene?

$$\begin{array}{r} & \times 5.7 \\ \times & 12 \\ \hline & 114 \\ & 57 \\ \hline & 68.4 \end{array}$$

$\begin{array}{r} \times 7.5 \\ \times 5 \\ \hline 37.5 \end{array}$ g pesan las monedas de 1 €.

$\begin{array}{r} & \times 5.7 \\ \times & 12 \\ \hline & 114 \\ & 57 \\ \hline & 68.4 \end{array}$ g pesan las monedas de 20 cts.

$$\begin{array}{r} & 1 \\ & 37.5 \\ + & 68.4 \\ \hline 105.9 \end{array}$$

g pesan todas las monedas que tiene.

b) ¿Cuánto pesan 100 euros en monedas de 50 céntimos?

$$\begin{array}{r} 1000 | 5 \\ 0 | 200 \end{array}$$

monedas de 50 cts. que tiene.

$$\begin{array}{r}
 \times 200 \\
 \times 7.8 \\
 \hline
 1600 \\
 1400 \\
 \hline
 1560.0
 \end{array}$$

$g = 1 \text{ kg}$ y 560 g pesan los 100 € en monedas de 50 cts .

- 86.02. La longitud de una etapa ciclista es de 146 kilómetros. Íñigo se encuentra en el kilómetro 33,75. ¿Qué distancia le falta para pasar por el puerto de montaña situado en el kilómetro 90,15?

$$\begin{array}{r}
 - 90.15 \\
 - 33.75 \\
 \hline
 56.4
 \end{array}$$

56.4 km le faltan para llegar al puerto de montaña.

- 88.01. Descompón estos números como en el ejemplo:

$$\begin{aligned}
 3,917 &= 3U + 9d + 1c + 7m \\
 3,917 &= 3 + 0,9 + 0,01 + 0,007
 \end{aligned}$$

- a) 4,139 b) 1,418 c) 23,45 d) 37,222

- a) $4,139 = 4U + 1d + 3c + 9m = 4 + 0,1 + 0,03 + 0,009$
b) $1,418 = 1U + 4d + 1c + 8m = 1 + 0,4 + 0,01 + 0,008$
c) $23,45 = 2D + 3U + 4d + 5c = 20 + 3 + 0,4 + 0,05$
d) $37,222 = 3D + 7U + 2d + 2c + 2m = 30 + 7 + 0,2 + 0,02 + 0,002$

- 88.02. Copia y escribe el signo $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

- | | | | | | |
|-------------------|-------|-------------------|-------|------------------|------|
| a) 43,6 | 46,5 | c) 7,14 | 7,140 | e) 5,33 | 5,30 |
| b) 1,75 | 1,175 | d) 9,2 | 9,200 | f) 2,16 | 21,6 |
| a) $43,6 < 46,5$ | | c) $7,14 = 7,140$ | | e) $5,33 > 5,30$ | |
| b) $1,75 > 1,175$ | | d) $9,2 = 9,200$ | | f) $2,16 < 21,6$ | |

- 88.03. Redondea a las décimas estos números:

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| a) 1,79 | b) 2,18 | c) 2,015 | d) 1,73 |
| a) $1,79 \Rightarrow 1,8$ | b) $2,18 \Rightarrow 2,2$ | c) $2,015 \Rightarrow 2$ | d) $1,73 \Rightarrow 1,7$ |

- 88.04. Coloca en vertical y calcula.

- a) $46,01 + 24,7 + 46,75$ c) $38,86 - 6,055$
b) $160,35 + 9,05 + 18,103$ d) $16,66 - 9,88$

$$\begin{array}{r}
 + 46.01 \\
 + 24.7 \\
 + 46.75 \\
 \hline
 117.46
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 16.035 \\
 + 9.05 \\
 + 18.103 \\
 \hline
 187.503
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 - 38.860 \\
 - 6.055 \\
 \hline
 32.805
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 - 16.66 \\
 - 9.88 \\
 \hline
 6.78
 \end{array}$$

88.05. Si sumo 3,25 al número que estoy pensando obtengo 10. ¿En qué número estoy pensando?

$$\begin{array}{r} 1 \ 0 \ 0 \ 0 \\ - 3 \cdot 2 \ 5 \\ \hline \end{array}$$

$\underline{6 \cdot 7 \ 5}$ es el número que estoy pensando.

88.06. Escribe los tres números siguientes de cada serie.

a) 0,95 - 0,85 - 0,75...

b) 11,25 - 11,30 - 11,35...

a) 0,95 - 0,85 - 0,75 - 0,65 - 0,55 - 0,45

b) 11,25 - 11,30 - 11,35 - 11,40 - 11,45 - 11,50

88.07. Copia en tu cuaderno y calcula.

a) $45,36 \times 12$

b) $23,75 \times 3,9$

$$\begin{array}{r} \times 4 \ 5 \cdot 3 \ 6 \\ \hline 1 \ 2 \\ \hline 9 \ 0 \ 7 \ 2 \\ \hline 4 \ 5 \ 3 \ 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 2 \ 3 \cdot 7 \ 5 \\ \hline 3 \cdot 9 \\ \hline 2 \ 1 \ 3 \ 7 \ 5 \\ \hline 7 \ 1 \ 2 \ 5 \\ \hline \end{array}$$

c) $393,2 \times 1,4$

d) $348 : 8$

$$\begin{array}{r} \times 3 \ 9 \ 3 \cdot 2 \\ \hline 1 \cdot 4 \\ \hline 1 \ 5 \ 7 \ 2 \ 8 \\ \hline 3 \ 9 \ 3 \ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 8 \\ 2 \ 8 \\ \hline 4 \ 0 \\ 0 \\ \hline \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 8 \\ 4 \ 3 \cdot 5 \\ \hline \end{array} \right.$$

e) $18,9 : 12$

f) $75 : 12$

$$\begin{array}{r} 1 \ 8 \ 9 \\ 6 \ 9 \ 0 \\ \hline 9 \ 0 \ 0 \\ 6 \ 0 \ 0 \\ \hline 0 \\ \hline \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 1 \ 2 \ 0 \\ 1 \cdot 5 \ 7 \ 5 \\ \hline \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 7 \ 5 \\ 3 \ 0 \\ \hline 6 \ 0 \\ 0 \\ \hline \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 1 \ 2 \\ 6 \cdot 2 \ 5 \\ \hline \end{array} \right.$$

5.10. Sesión 10

5.10.1. Repaso

- Décimas, centésimas y milésimas
- Comparación de números decimales
- Aproximación de números decimales
- Suma y resta de números decimales
- Multiplicación de un decimal por un natural
- Multiplicación de dos números decimales
- División de naturales con cociente decimal
- División de un decimal entre un natural
- Multiplicación por la unidad seguida de ceros
- División por la unidad seguida de ceros

5.10.2. Actividades

88.08. Calcula mentalmente.

a) $3,15 \times 100$

c) $62,5 : 100$

e) $3,17 \times 10$

b) $0,205 \times 10$

d) $8,2 \times 1\,000$

f) $17,4 : 10$

a) $3,15 \times 100 = 315$

c) $62,5 : 100 = 0,625$

e) $3,17 \times 10 = 31,7$

b) $0,205 \times 10 = 2,05$

d) $8,2 \times 1\,000 = 8\,200$

f) $17,4 : 10 = 1,74$

88.09. Copia en tu cuaderno y completa.

\times	20	50	70
5,4			
13,6			
22,5			

\times	20	50	70
5,4	108	270	378
13,6	272	680	952
22,5	450	1 125	1 575

$$\begin{array}{r}
 \times 5.4 \\
 \times 2.0 \\
 \hline
 108.0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 5.4 \\
 \times 5.0 \\
 \hline
 270.0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 5.4 \\
 \times 7.0 \\
 \hline
 378.0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 13.6 \\
 \times 2.0 \\
 \hline
 272.0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 13.6 \\
 \times 5.0 \\
 \hline
 680.0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 13.6 \\
 \times 7.0 \\
 \hline
 952.0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 22.5 \\
 \times 2.0 \\
 \hline
 450.0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 22.5 \\
 \times 5.0 \\
 \hline
 1125.0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 22.5 \\
 \times 7.0 \\
 \hline
 1575.0
 \end{array}$$

- 88.10. La valla de un colegio que mide 2,25 metros de altura se ha elevado en 0,75 metros más.
¿Cuánto mide ahora?

$$\begin{array}{r}
 1\ 1 \\
 2.2\ 5 \\
 + 0.7\ 5 \\
 \hline
 3
 \end{array} \text{ m mide ahora.}$$

- 88.11. Para la compra de estas botas, Samuel ha entregado 30 €. ¿Cuánto le devuelven?



$$\begin{array}{r}
 - 3\ 0.0\ 0 \\
 - 2\ 4.9\ 5 \\
 \hline
 5.0\ 5
 \end{array} \text{ € le devuelven.}$$

- 88.12. Calcula el total de la compra.

PRODUCTO	PRECIO
PAN	0,50 €
AGUA MINERAL	3,25 €
PESCADO	16,25 €
CARNE	26,34 €

P.I.P. IVA INCLUIDO

$$\begin{array}{r}
 + 0.5 \\
 + 3.2\ 5 \\
 + 1\ 6.2\ 5 \\
 + 2\ 6.3\ 4 \\
 \hline
 4\ 6.3\ 4
 \end{array} \text{ € es el total de la compra.}$$

Si pago con 50 €, ¿cuánto me devuelven?

$$\begin{array}{r}
 - 5\ 0.0\ 0 \\
 - 4\ 6.3\ 4 \\
 \hline
 3.6\ 6
 \end{array} \text{ € me devuelven.}$$

- 88.13. Con el contenido de un bidón de 20 litros de agua hemos llenado 16 cantimploras. ¿Qué capacidad tiene cada cantimplora?

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 16 \\ \hline 40 \\ 80 \\ \hline 0 \end{array}$$

L es la capacidad de cada cantimplora.

- 88.14. Manuel ha tomado café y dos bollos. Si pagó con un billete de 10 €, ¿cuánto le devolvieron?



$$\begin{array}{r} \times 1.15 \\ \hline 2 \\ 2.30 \end{array} \text{ € valen los dos bollos.} \quad \begin{array}{r} + 2.3 \\ 1.25 \\ \hline 3.55 \end{array} \text{ € cuesta todo.}$$

$$\begin{array}{r} - 1.000 \\ - 3.55 \\ \hline 6.45 \end{array} \text{ € le devolvieron.}$$

- 88.15. En una autopista de 172,5 km se ha pensado poner 4 gasolineras que estén situadas a la misma distancia cada una con relación a la anterior. Si se sitúa una en el kilómetro 0, ¿en qué puntos kilométricos estarán situadas las otras?

$$\begin{array}{r} 1725 \\ \times 30 \\ \hline 57.5 \end{array}$$

km es la distancia que hay entre cada gasolinera.

La segunda está en el kilómetro 57,5

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 57.5 \\ \hline 57.5 \end{array}$$

La tercera está en el kilómetro $\frac{1}{115}$

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 57.5 \\ \hline 172.5 \end{array}$$

La cuarta está en el kilómetro $\frac{1}{172.5}$

Capítulo 6

MEDIDAS DEL SISTEMA SEXAGESIMAL

6.1. Sesión 1

6.1.1. Horas, minutos y segundos

Las unidades de medida del tiempo son la hora (h), el minuto (m) y el segundo (s).

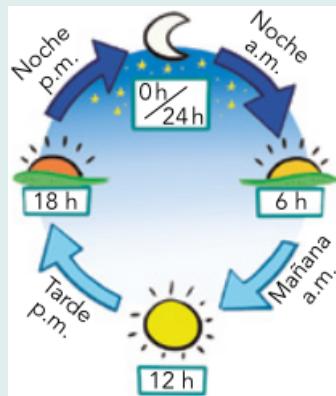
1 hora equivale a 60 minutos. El minutero del reloj da una vuelta completa cada hora. $1 \text{ h} = 60 \text{ min}$.
1 minuto equivale a 60 segundos. El segundero del reloj da una vuelta completa cada minuto. $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$.

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$

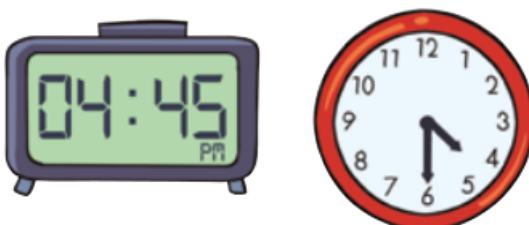
El día tiene 24 horas divididas en dos ciclos de 12 horas.



Un año tiene 365 días y 6 horas, pero contamos solo 365 días y acumulamos esas 6 horas. Por eso cada cuatro años hay un año bisiesto con 366 días ($6 \text{ h} + 6 \text{ h} + 6 \text{ h} + 6 \text{ h} = 24 \text{ h}$).

6.1.2. Actividades

- 92.01. Si el reloj digital señala la hora correcta, ¿cuántos minutos de retraso tiene el otro reloj?



El reloj digital marca las 4:45 y el analógico las 4:30, así que va con 15 minutos de retraso.

92.02. Expresa en segundos:

- | | | | | | |
|-------------|---|-------------|---|-------------|---|
| a) 8 min = | s | c) 20 min = | s | e) 25 min = | s |
| b) 40 min = | s | d) 30 min = | s | f) 55 min = | s |

Multiplico los minutos por 60 segundos que tiene cada minuto:

- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) 8 min = 480 s | c) 20 min = 1200 s | e) 25 min = 1500 s |
| b) 40 min = 2400 s | d) 30 min = 1800 s | f) 55 min = 3300 s |

92.03. Expresa en minutos:

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| a) Cuatro horas. | c) Tres horas y tres cuartos. |
| b) Dos horas y media. | d) Cinco horas y un cuarto. |

Multiplico las horas por 60 minutos que tiene cada hora:

- | | |
|--|--|
| a) Cuatro horas \Rightarrow 240 m. | c) Tres horas y tres cuartos. \Rightarrow 225 m. |
| b) Dos horas y media. \Rightarrow 150 m. | d) Cinco horas y un cuarto. \Rightarrow 315 m. |

92.04. Expresa en horas:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a) 240 minutos. | c) 480 minutos. |
| b) 360 minutos. | d) 420 minutos. |

Divido los minutos entre 60 y me darán las horas:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) 240 minutos \Rightarrow 4 h. | c) 480 minutos \Rightarrow 8 h. |
| b) 360 minutos \Rightarrow 6 h. | d) 420 minutos \Rightarrow 7 h. |

93.05. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:

Horas	Minutos	Segundos
	180	
		14 400
		5

HORAS	MINUTOS	SEGUNDOS
3	180	10 800
4	240	14 400
0	0	5

- 93.06. Marina ha quedado con Rocío a las 17:45. Si coge el autobús a las 17:00 y realiza un viaje de cincuenta minutos, ¿con cuánto tiempo de retraso llegará?

Llegará a las 17:50, así que llegará con 5 minutos de retraso.

¿Crees que es importante respetar los horarios? ¿Qué piensas de las personas que no los cumplen?

Respuesta abierta.

- 93.07. Un corredor ha invertido 1 680 segundos en la prueba de 10 000 metros. Expresa su marca en minutos.

$$\begin{array}{r} 1 \ 6 \ 8 \ 0 \\ \times \ 6 \ 0 \\ \hline 4 \ 8 \ 0 \\ + \ 0 \ 0 \\ \hline 0 \end{array}$$

minutos será su marca.

- 93.08. Una máquina embotelladora llena una botella de refresco cada dos segundos. ¿Cuántas botellas llena en media hora?

$$\begin{array}{r} 3 \ 0 \\ \times \ 6 \ 0 \\ \hline 1 \ 8 \ 0 \ . \\ 1 \ 8 \ 0 \ 0 \text{ s son media hora} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \ 8 \ 0 \ 0 \\ \times \ 2 \\ \hline 0 \ 9 \ 0 \ 0 \text{ botellas llena en media hora.} \end{array}$$

6.2. Sesión 2

6.2.1. Expresiones complejas e incomplejas

Una cantidad de tiempo se puede expresar de dos formas distintas.

De forma compleja: Cuando utilizamos varias unidades: 2 h 15 min 30 s.

Paso de forma compleja a incompleja:

$$\begin{array}{rcl}
 2 \text{ h} & \rightarrow & 2 \text{ h} \times 3600 \text{ s} \rightarrow 7200 \text{ s} \\
 15 \text{ min} & \rightarrow & 15 \text{ min} \times 60 \text{ s} \rightarrow 900 \text{ s} \\
 30 \text{ s} & \rightarrow & + \quad 30 \text{ s} \\
 & & \hline
 & & 8130 \text{ s}
 \end{array}$$

De forma incompleja: Cuando utilizamos una sola unidad: 8 130 s.

Paso de forma incompleja a compleja:

	Cociente	Resto
1	8130 s : 60	135 min
2	135 min : 60	2 h
2 h 15 min 30 s		

6.2.2. Actividades

94.01 Expresa en minutos:

- a) 1 h 24 min c) 2 h 31 min e) 12 h 5 min
 b) 4 h 3 min d) 13 h 13 min f) 24 h

a) $60 + 24 = 84$ min.

$$\begin{array}{r}
 \times 60 \\
 \times 4 \\
 \hline
 240
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 240 \\
 3 \\
 \hline
 243 \text{ min.}
 \end{array}$$

b) $\frac{240}{60}$

$$\begin{array}{r}
 \times 60 \\
 \times 2 \\
 \hline
 120
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 120 \\
 31 \\
 \hline
 151 \text{ min.}
 \end{array}$$

c) $\frac{120}{60}$

$$\begin{array}{r}
 \times 60 \\
 \times 13 \\
 \hline
 180
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 780 \\
 13 \\
 \hline
 793 \text{ min.}
 \end{array}$$

e) $\frac{720}{60}$

$$\begin{array}{r}
 \times 60 \\
 \times 24 \\
 \hline
 240
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 720 \\
 5 \\
 \hline
 725 \text{ min.}
 \end{array}$$

f) $\frac{120}{24}$

$$\begin{array}{r}
 \times 60 \\
 \times 24 \\
 \hline
 240
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 120 \\
 \hline
 1440 \text{ min.}
 \end{array}$$

94.02 Expresa en horas y minutos:

a) 84 min

b) 316 min

c) 246 min

d) 2 472 min

e) 1 150 min

f) 2 115 min

a)
$$\begin{array}{r} 8 \ 4 \\ 2 \ 4 \\ \hline 1 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 1 \text{ h } 24 \text{ min.}$$

b)
$$\begin{array}{r} 3 \ 1 \ 6 \\ 1 \ 6 \\ \hline 5 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 5 \text{ h } 16 \text{ min.}$$

c)
$$\begin{array}{r} 2 \ 4 \ 6 \\ 6 \\ \hline 4 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 4 \text{ h } 6 \text{ min.}$$

d)
$$\begin{array}{r} 2 \ 4 \ 7 \ 2 \\ 7 \ 2 \\ \hline 4 \ 1 \\ 1 \ 2 \\ \hline \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 41 \text{ h } 12 \text{ min.}$$

e)
$$\begin{array}{r} 1 \ 1 \ 5 \ 0 \\ 5 \ 5 \ 0 \\ 1 \ 0 \\ \hline 1 \ 9 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 19 \text{ h } 10 \text{ min.}$$

f)
$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 1 \ 5 \\ 3 \ 1 \ 5 \\ 1 \ 5 \\ \hline 3 \ 5 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 35 \text{ h } 15 \text{ min.}$$

94.03 Ordena estas medidas de tiempo de mayor a menor duración:

635 min 20 s

12 720 s

715 min

3 h 25 min 45 s

14 345 s

325 min 16 s

635 min 20 s \Rightarrow
$$\begin{array}{r} 6 \ 3 \ 5 \\ 3 \ 5 \\ \hline 1 \ 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 10 \text{ h } 35 \text{ min } 20\text{s.}$$

3h 25 min 45 s.

12 720 s \Rightarrow
$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 7 \ 2 \ 0 \\ 7 \ 2 \\ 1 \ 2 \ 0 \\ 0 \\ \hline \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline 2 \ 1 \ 2 \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \ 1 \ 2 \\ 3 \ 2 \\ \hline 3 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 3 \text{ h } 32 \text{ min.}$$

14 345 s \Rightarrow
$$\begin{array}{r} 1 \ 4 \ 3 \ 4 \ 5 \\ 2 \ 3 \ 4 \\ 5 \ 4 \ 5 \\ 5 \\ \hline \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline 2 \ 3 \ 9 \end{array} \right. \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \ 3 \ 9 \\ 5 \ 9 \\ \hline 3 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 3 \text{ h } 59 \text{ min } 5 \text{ s.}$$

715 min \Rightarrow
$$\begin{array}{r} 7 \ 1 \ 5 \\ 1 \ 1 \ 5 \\ 5 \ 5 \\ \hline \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline 1 \ 1 \end{array} \right. \Rightarrow 11 \text{ h } 55 \text{ min.}$$

325 min 16 s \Rightarrow
$$\begin{array}{r} 3 \ 2 \ 5 \\ 2 \ 5 \\ \hline 5 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ \hline \end{array} \right. \Rightarrow 5 \text{ h } 25 \text{ min } 16 \text{ s.}$$

715 min > 635 min 20 s > 325 min 16 s > 14 345 s > 12 720 s > 3 h 25 min 45 s.

94.04 Copia y completa la tabla en tu cuaderno.

Incomplejo	Horas	Minutos	Segundos
16 542 s			
	2	35	40
14 840 s			
	4	10	5

Incomplejo	Horas	Minutos	Segundos
16 542 s	4	35	42
9 340 s	2	35	40
14 840 s	4	7	20
15 005 s	4	10	5

$$\begin{array}{r|l}
 16542 & 60 \\
 454 & 275 \\
 342 & \\
 42 & \\
 \times 3600 & \times 35 \\
 \hline
 7200 & 2100 \\
 \hline
 2100 & 9340
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 14840 & 60 \\
 284 & 247 \\
 440 & \\
 20 & \\
 \times 3600 & \times 60 \\
 \hline
 14400 & 600 \\
 \hline
 600 & 15005
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 247 & 60 \\
 7 & 4 \\
 \hline
 14400 & 600 \\
 \hline
 600 & 15005
 \end{array}$$

- 95.05 Laura acude a clases de natación dos días en semana durante 1 h 35 min cada día. ¿Cuánto tiempo de clase habrá dado al cabo de cuatro semanas? Exprésalo en minutos.

$$1\text{h } 35\text{ min} = 60 + 35 = 95\text{ min.}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 95 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

Como va dos días a la semana $\frac{190}{2}$ minutos tiene natación a la semana.

$$\begin{array}{r}
 \times 190 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

En cuatro semanas tendrá $\frac{760}{4}$ minutos de clase.

- 95.06 Un autobús tarda 4 500 segundos en completar su ruta. Si realiza esa misma ruta seis veces diarias, ¿qué cantidad de tiempo total invierte? Exprésalo en horas y minutos.

$$\begin{array}{r}
 \times 4500 \\
 \hline
 6 \\
 \hline
 27000
 \end{array} \text{ s invierte en total.}$$

$$\begin{array}{r|l}
 27000 & 60 \\
 300 & 450 \\
 0 & 7 \\
 \hline
 \Rightarrow 30 & 7 \Rightarrow 7\text{ h } 30\text{ min.}
 \end{array}$$

6.3. Sesión 3

6.3.1. Operaciones con cantidades de tiempo

Para sumar expresiones complejas, hacemos la suma teniendo en cuenta que los segundos y los minutos no pueden superar el número 59. Si se supera este número, actuaremos como en el ejemplo:

$$\begin{array}{r} 16 \text{ h } 35 \text{ min} \\ + 1 \text{ h } 50 \text{ min} \\ \hline 17 \text{ h } 85 \text{ min} \end{array} \Rightarrow 18 \text{ h } 25 \text{ min}$$

Como 85 min es mayor que 59, restamos 60 min (1 hora) a los 85 minutos y se la sumamos a las 17 horas. De esta forma nos queda el resultado de 18 h 25 min.

Cuando restamos expresiones complejas, si una cantidad de minutos o segundos en el minuendo es menor que la del sustraendo, cogeremos una hora o un minuto (respectivamente) para poder hacer la resta:

$$\begin{array}{r} 19 \text{ h } 05 \text{ min} \\ - 18 \text{ h } 25 \text{ min} \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 18 \text{ h } 65 \text{ min} \\ - 18 \text{ h } 25 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 40 \text{ min} \end{array}$$

Cuando multiplicamos una expresión compleja por un natural, haremos las operaciones como siempre y luego transformaremos el resultado si los minutos o los segundos superan la cantidad de 59 y si las horas superan la cantidad de 23. Por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 15 \text{ h } 15 \text{ min} \\ \times \quad \quad 4 \\ \hline 60 \text{ h } 60 \text{ min} \end{array}$$

60 min es 1 h y 60 h son 2 días y 12 h, ya que $60 - 24 = 36$ y $36 - 24 = 12$. Como hemos restado dos veces 24 h, tenemos 2 días completos y 13 h.

6.3.2. Actividades

96.01. Copia y realiza estas sumas y restas en tu cuaderno:

a) $(3 \text{ h } 54 \text{ min}) + (5 \text{ h } 37 \text{ min})$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 54 \text{ min} \\ + 5 \text{ h } 37 \text{ min} \\ \hline 8 \text{ h } 91 \text{ min} \end{array} \Rightarrow 9 \text{ h } 31 \text{ min}$$

b) $(2 \text{ h } 45 \text{ min } 35 \text{ s}) + (3 \text{ h } 45 \text{ min } 15 \text{ s})$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ h } 45 \text{ min } 35 \text{ s} \\ + 3 \text{ h } 45 \text{ min } 15 \text{ s} \\ \hline 5 \text{ h } 90 \text{ min } 50 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 6 \text{ h } 30 \text{ min } 50 \text{ s}$$

c) $(4 \text{ h } 45 \text{ min}) - (3 \text{ h } 57 \text{ min})$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 45 \text{ min} \\ - 3 \text{ h } 57 \text{ min} \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 3 \text{ h } 105 \text{ min} \\ - 3 \text{ h } 57 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 48 \text{ min} \end{array} \Rightarrow 48 \text{ min}$$

d) $(2 \text{ h } 45 \text{ min } 25 \text{ s}) - (1 \text{ h } 54 \text{ min } 34 \text{ s})$

$$\begin{array}{r} 2 \text{ h } 45 \text{ min } 25 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 54 \text{ min } 34 \text{ s} \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \text{ h } 44 \text{ min } 85 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 54 \text{ min } 34 \text{ s} \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 1 \text{ h } 104 \text{ min } 85 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 54 \text{ min } 34 \text{ s} \\ \hline 0 \text{ h } 50 \text{ min } 51 \text{ s} \end{array}$$

96.02. Multiplica como en el ejemplo:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 25 \text{ min } 15 \text{ s} \\ \times 3 \\ \hline 9 \text{ h } 75 \text{ min } 45 \text{ s} \end{array} \rightarrow 10 \text{ h } 15 \text{ min } 45 \text{ s}$$

a) $(1 \text{ h } 12 \text{ min}) \times 5$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 12 \text{ min} \\ \times 5 \\ \hline 5 \text{ h } 60 \text{ min} \end{array} \Rightarrow 6 \text{ h}$$

b) $(3 \text{ min } 35 \text{ s}) \times 2$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ min } 35 \text{ s} \\ \times 2 \\ \hline 6 \text{ min } 70 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 7 \text{ min } 10 \text{ s}$$

c) $(6 \text{ h } 46 \text{ min } 15 \text{ s}) \times 4$

$$\begin{array}{r} 6 \text{ h } 46 \text{ min } 15 \text{ s} \\ \times 4 \\ \hline 24 \text{ h } 184 \text{ min } 60 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 27 \text{ h } 5 \text{ min}$$

d) $(7 \text{ h } 15 \text{ min } 15 \text{ s}) \times 5$

$$\begin{array}{r} 7 \text{ h } 15 \text{ min } 15 \text{ s} \\ \times 5 \\ \hline 35 \text{ h } 75 \text{ min } 75 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 36 \text{ h } 16 \text{ min } 15 \text{ s}$$

97.03. ¿Qué diferencia hay entre las horas que marcan ambos relojes?



$$\begin{array}{r} 8 \text{ h } 33 \text{ min } 42 \text{ s} \\ - 4 \text{ h } 53 \text{ min } 25 \text{ s} \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 7 \text{ h } 93 \text{ min } 42 \text{ s} \\ - 4 \text{ h } 53 \text{ min } 25 \text{ s} \\ \hline 3 \text{ h } 40 \text{ min } 17 \text{ s} \end{array}$$

es la diferencia entre los dos relojes.

97.04. Calcula el tiempo que invierte David desde que se levanta hasta que coge el autobús del colegio.



$$\begin{array}{r} 9 \text{ h } 00 \text{ min} \\ - 7 \text{ h } 40 \text{ min} \\ \hline 8 \text{ h } 60 \text{ min} \\ - 7 \text{ h } 40 \text{ min} \\ \hline 1 \text{ h } 20 \text{ min} \end{array} \quad \text{es el tiempo que invierte.}$$

- 97.05. Una carrera ciclista comenzó a las 9 h 25 min 30 s. Si Cristina tardó un tiempo de 1 h 56 min 35 s en completar el recorrido, ¿a qué hora llegó?

$$\begin{array}{r} 9 \text{ h } 25 \text{ min } 30 \text{ s} \\ + 1 \text{ h } 56 \text{ min } 35 \text{ s} \\ \hline 10 \text{ h } 81 \text{ min } 65 \text{ s} \end{array} \quad \text{⇒ 11 h 22 min 5 s es la hora de llegada de Cristina.}$$

- 97.06. En la radio han sonado dos canciones. Una ha durado 3 min 5 s y la otra 215 s. ¿Cuál es la diferencia entre las dos duraciones?

La primera dura $(60 \times 3) + 5 = 185$ s

$$\begin{array}{r} 215 \\ - 185 \\ \hline 30 \end{array} \quad \text{s es la diferencia entre las dos canciones.}$$

- 97.07. Observa el horario y contesta.

TREN	SALIDA	LLEGADA
REGIONAL	06:40	07:43
REGIONAL	08:47	09:53
REGIONAL	15:41	16:45
AVE	17:27	18:10
REGIONAL	19:02	20:14
AVE	20:34	21:18
REGIONAL	21:40	22:42

- a) ¿A qué hora sale el primer AVE? ¿Y el último regional?

El primer AVE sale a las 17:27. El último regional sale a las 21:40.

- b) ¿Cuánto tiempo pasa entre que sale el primer regional y el primer AVE?

$$\begin{array}{r} 17 \text{ h } 27 \text{ min} \\ - 06 \text{ h } 40 \text{ min} \\ \hline 10 \text{ h } 47 \text{ min} \end{array} \quad \text{es el tiempo que pasa entre uno y otro.}$$

- c) ¿Cuánto tiempo tarda cada AVE en llegar a su destino?

$$\begin{array}{r} 18 \text{ h } 10 \text{ min} \\ - 17 \text{ h } 27 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 43 \text{ min} \end{array} \quad \text{tarda el primer AVE en llegar a su destino.}$$

$$\begin{array}{r} 21 \text{ h } 18 \text{ min} \\ - 20 \text{ h } 34 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 44 \text{ min} \end{array} \quad \text{tarda el segundo AVE en llegar a su destino.}$$

¿Te gusta viajar con tu familia? ¿Has viajado en tren alguna vez? Comparte tu experiencia con el resto de la clase.

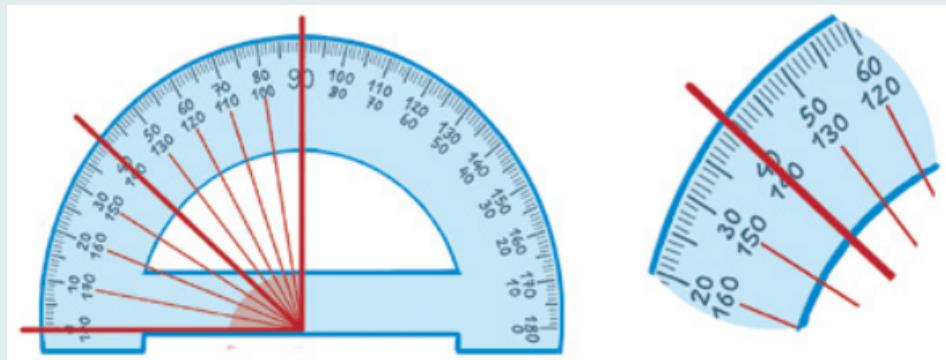
Respuesta abierta.

6.4. Sesión 4

6.4.1. Medida de ángulos

La amplitud o abertura de un ángulo se mide en grados.

El grado es el ángulo que resulta de dividir en 90 partes iguales un ángulo recto.



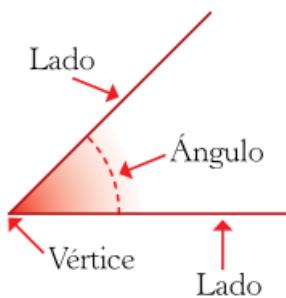
Para medir ángulos con mayor precisión, utilizamos unidades menores que el grado: el minuto y el segundo.

$$\begin{aligned}1 \text{ grado} &= 60 \text{ minutos} \Rightarrow 1^\circ = 60' \\1 \text{ minuto} &= 60 \text{ segundos} \Rightarrow 1' = 60'' \\1^\circ &= 60' = 3600''\end{aligned}$$

Para pasar de grados a minutos, multiplicamos por 60.

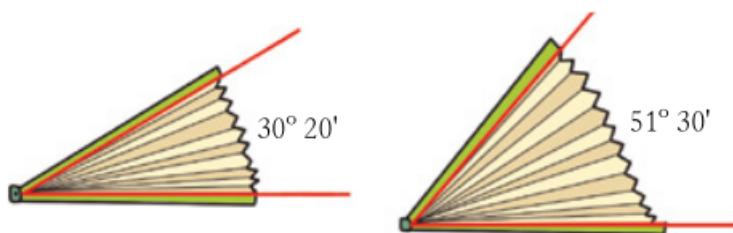
Para pasar de minutos a segundos, multiplicamos también por 60.

Recuerda



6.4.2. Actividades

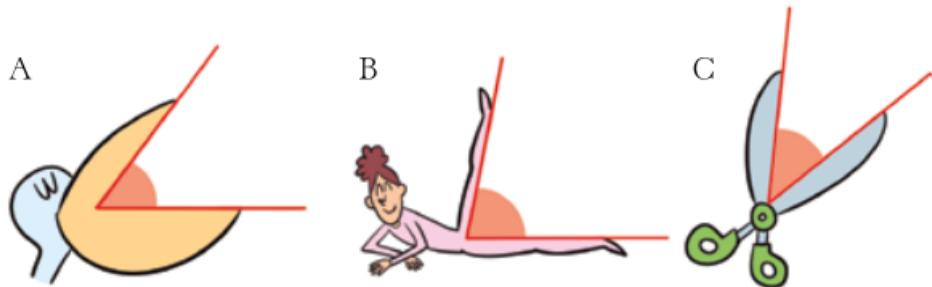
98.01. Expresa en minutos la amplitud de estos ángulos:



$$30 \times 60 + 20 = 1800 + 20 = 1820'$$

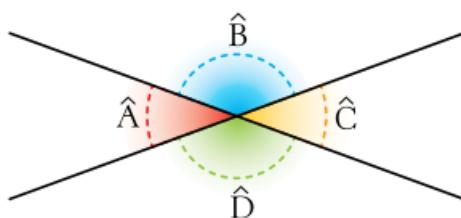
$$51 \times 60 + 30 = 3060 + 30 = 3090'$$

98.02. Mide con tu transportador cuántos grados miden estos ángulos y luego exprésalos en minutos:



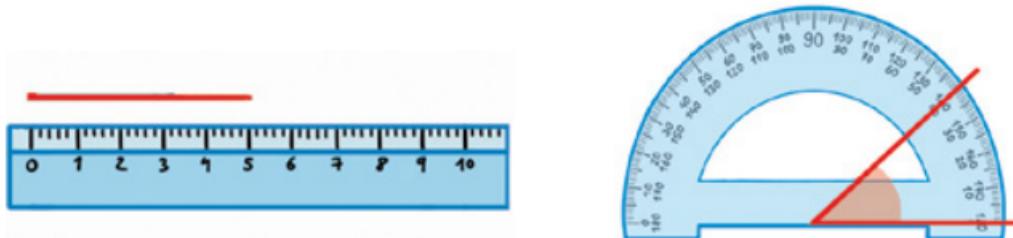
- A) $55^\circ = 55 \times 60 = 3300'$
- B) $80^\circ = 80 \times 60 = 4800'$
- C) $45^\circ = 45 \times 60 = 2700'$

99.03. Mide los ángulos que han formado estas dos rectas al cortarse:



$$\hat{A} = 40^\circ \quad \hat{B} = 140^\circ \quad \hat{C} = 40^\circ \quad \hat{D} = 140^\circ$$

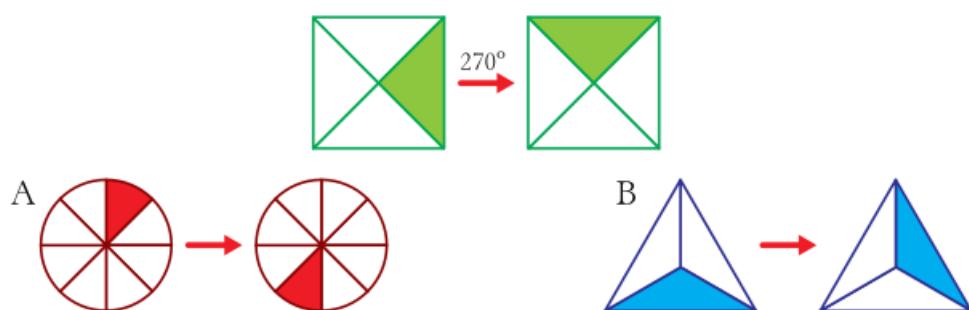
99.04. Traza un segmento de 5 cm con tu regla. Después, con tu transportador, marca la abertura de 40° y traza el otro lado del ángulo.



Construye de la misma forma ángulos de 90° y 110° .

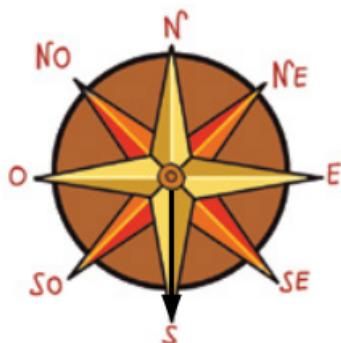
Respuesta abierta.

99.05. Indica qué giro se ha dado en cada caso en el sentido de las agujas del reloj:



A) 180° B) 240°

99.06. Observa que la flecha señala al sur:



- a) ¿En qué dirección señalará si gira 90° en el sentido de las agujas del reloj?
Oeste.
- b) Desde la posición anterior, gira 135° en el sentido de las agujas del reloj. ¿En qué dirección señala ahora?
Noreste.
- c) Si la flecha señala la dirección NE, ¿cuántos grados debe girar para señalar la dirección SO?
 180° .

99.07. Alejandro dice que su clase de baile dura 270° de recorrido de ángulo de la aguja de los minutos de su reloj. ¿A qué duración se refiere?

La clase de baile de Alejandro dura 45 min.

6.5. Sesión 5

6.5.1. Clasificación de ángulos

Según su abertura, los ángulos se clasifican en:

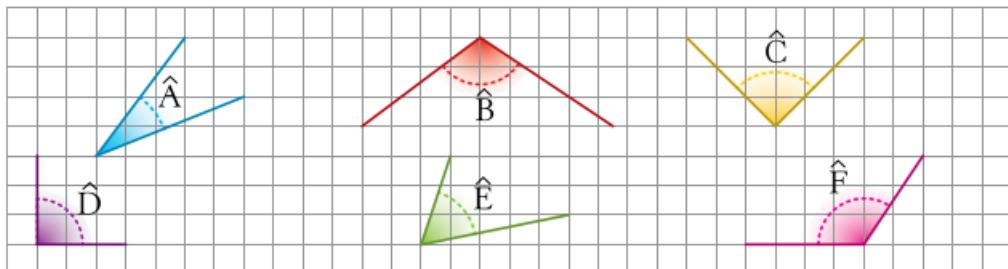
Agudos	Rectos	Obtusos	Llanos	Completos
Menores que un ángulo recto	Lados perpendiculares	Mayores que un ángulo recto	Iguales a dos ángulos rectos	Iguales a cuatro ángulos rectos

Según su posición, los ángulos se clasifican en:

Consecutivos Tienen el vértice y un lado comunes	Adyacentes Son consecutivos y, además, forman un ángulo llano	Opuestos por el vértice Tienen el vértice común y los lados en prolongación
---	--	--

6.5.2. Actividades

100.01 Clasifica estos ángulos según su abertura:



\hat{A} =Agudo

\hat{B} =Obtuso

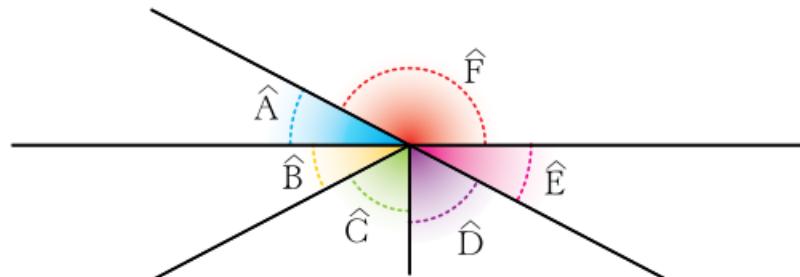
\hat{C} =Recto

\hat{D} =Recto

\hat{E} =Agudo

\hat{F} =Obtuso

100.02 Observa la ilustración y responde:



- a) ¿Qué tipo de ángulo, según su abertura, es el ángulo \hat{A} ?
Agudo.

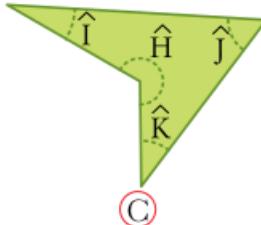
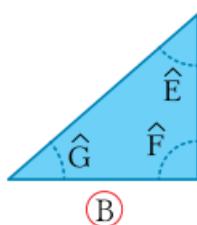
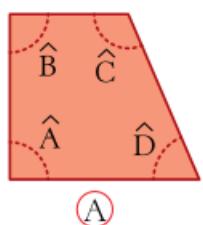
b) ¿Cómo son entre sí el ángulo \hat{A} y el \hat{F} ?

Adyacentes.

c) Escribe en tu cuaderno dos ángulos adyacentes y dos opuestos por el vértice.

Respuesta abierta. Por ejemplo: adyacentes, \hat{F} y \hat{E} ; opuestos por el vértice, \hat{A} y \hat{E} .

101.03 Clasifica los ángulos de estos polígonos según su abertura:



\hat{A} Recto

\hat{B} Recto

\hat{C} Obtuso

\hat{D} Agudo

\hat{E} Agudo

\hat{F} Recto

\hat{G} Agudo

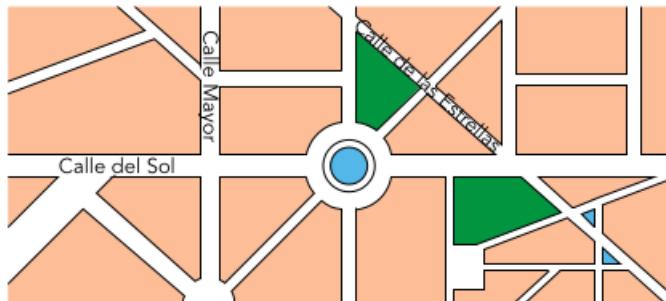
\hat{H} Obtuso

\hat{I} Agudo

\hat{J} Agudo

\hat{K} Agudo

101.04 Observa el plano y responde a las preguntas.



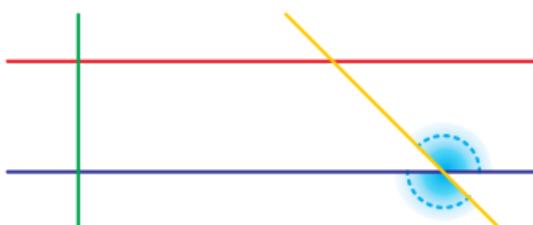
a) ¿Qué tipo de ángulos se forman en el cruce de la calle del Sol con la calle Mayor?

Recto.

b) ¿Cuántos ángulos diferentes forma la calle del Sol con la calle de las Estrellas? ¿Cuántos hay de cada tipo según su abertura?

4 ángulos: 2 agudos y 2 obtusos.

101.05 Traza estas rectas en tu cuaderno:



a) ¿Qué tipo de ángulos determina la recta verde al cortarse con la roja?

Determina ángulos rectos.

- b) Colorea dos ángulos agudos opuestos por el vértice.
Respuesta abierta.
- c) ¿Cómo son entre sí los dos ángulos azules?
Opuestos por el vértice.

6.6. Sesión 6

6.6.1. Repaso

- Horas, minutos y segundos.
- Expresiones complejas e incomplejas.
- Operaciones con cantidades de tiempo.
- Medida de ángulos.
- Clasificación de ángulos.

6.6.2. Actividades

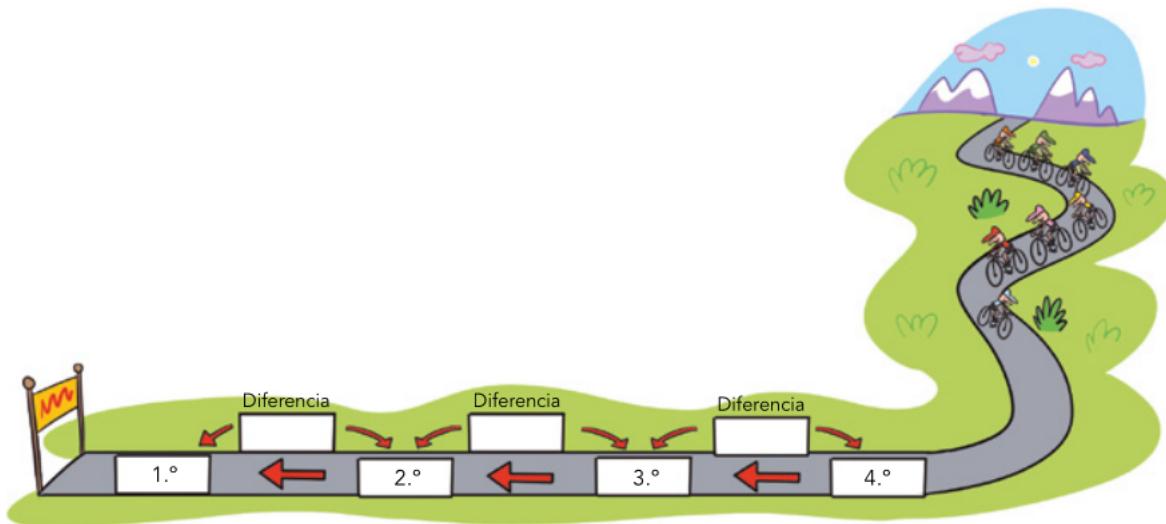
102.01. Los tiempos de cuatro corredores en una carrera ciclista han sido los siguientes:

1.^º
2 h 51 min

2.^º
2 h 59 min

3.^º
3 h 02 min

4.^º
3 h 07 min



- El corredor de maillot rojo quedó mejor clasificado que el de maillot azul.
- El corredor de maillot blanco quedó el tercero.
- El de maillot verde le sacó 11 minutos al de maillot blanco.

¿Qué ventaja le sacó el rojo al último?

1. El maillot blanco fue 3^º con 3 h 02 min.
2. El maillot verde hizo 11 min menos que el blanco, así que:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 02 \text{ min} \\ - 11 \text{ min} \\ \hline 2 \text{ h } 51 \text{ min} \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \text{ h } 62 \text{ min} \\ - 11 \text{ min} \\ \hline \end{array}$$

El maillot verde quedó primero.

3. El maillot rojo quedó mejor que el azul, así que fue 2º con 2 h 59 min.
 4. El maillot azul fue el último con el tiempo que queda: 3 h 04 min.

La clasificación quedó así:

1º Maillot verde → 2 h 51 min.

2º Maillot rojo → 2 h 59 min.

3º Maillot blanco → 3 h 02 min.

4º Maillot azul → 3 h 07 min.

El maillot rojo se sacó al azul, que fue el último:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 07 \text{ min} \\ - 2 \text{ h } 59 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 08 \text{ min} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \text{ h } 67 \text{ min} \\ - 2 \text{ h } 59 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 08 \text{ min} \end{array}$$

104.01. Expresa en minutos:

a) 4 h

b) 360 s

c) 3 h 15 min

d) 2 h 30 min

a) $\begin{array}{r} \times 60 \\ \times 4 \\ \hline 240 \text{ min} \end{array}$

c) $\begin{array}{r} \times 60 \\ \times 3 \\ \hline 180 \text{ min} \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 360 \\ 0 \\ \hline 6 \\ | \\ 60 \text{ min} \end{array}$

d) $\begin{array}{r} \times 60 \\ \times 2 \\ \hline 120 \text{ min} \end{array}$

104.02. Pasa a segundos:

a) 10 minutos

c) 22 minutos

e) 3 horas

b) 7 minutos

d) 120 minutos

f) 10 horas

a) $\begin{array}{r} \times 60 \\ \times 10 \\ \hline 600 \cdot \\ | \\ 600 \text{ s} \end{array}$

$\begin{array}{r} \times 60 \\ \times 22 \\ \hline 120 \end{array}$

$\begin{array}{r} \times 3600 \\ \times 3 \\ \hline 10800 \text{ s} \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 120 \\ 1320 \text{ s} \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{r} \times 3600 \\ \times 10 \\ \hline 36000 \cdot \end{array}$

b) $\begin{array}{r} \times 60 \\ \times 7 \\ \hline 420 \text{ s} \end{array}$

d) $\begin{array}{r} \times 120 \\ \times 60 \\ \hline 720 \cdot \\ | \\ 7200 \text{ s} \end{array}$

f) $\begin{array}{r} \times 3600 \\ \times 10 \\ \hline 36000 \cdot \\ | \\ 36000 \text{ s} \end{array}$

104.03. Expresa en horas:

a) 120 min

c) 360 min

b) 300 min

d) 600 min

a($\begin{array}{r} 120 \\ 0 \\ \hline 2 \end{array}$) h

c($\begin{array}{r} 360 \\ 0 \\ \hline 6 \end{array}$) h

b($\begin{array}{r} 300 \\ 0 \\ \hline 5 \end{array}$) h

d($\begin{array}{r} 600 \\ 0 \\ \hline 10 \end{array}$) h

104.04. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:

Forma compleja	Forma incompleja
2 h 54 min	
	315 min
1 h 23 min 18 s	
	7 395 s

Forma compleja	Forma incompleja
2 h 54 min	174 min
5 h 15 min	315 min
1 h 23 min 18 s	4998 s
2 h 3 min 15 s	7395 s

$$2 \text{ h } 54 \text{ min} = 120 \text{ min} + 54 \text{ min} = 174 \text{ min.}$$

$$315 \text{ min} \Rightarrow \begin{array}{r} 3 \ 1 \ 5 \\ \times 1 \ 5 \\ \hline 1 \ 5 \end{array} \Rightarrow 5 \text{ h } 15 \text{ min.}$$

$$\begin{array}{r} \times 6 \ 0 \\ 2 \ 3 \\ \hline 1 \ 8 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 3 \ 6 \ 0 \ 0 \\ 1 \ 3 \ 8 \ 0 \\ + 1 \ 8 \\ \hline 4 \ 9 \ 9 \ 8 \end{array}$$

$1 \text{ h} = 3 \ 600 \text{ s}; 23 \text{ min} = \frac{1 \ 3 \ 8 \ 0}{1 \ 3 \ 8 \ 0} \text{ s}; \frac{1 \ 2 \ 0}{4 \ 9 \ 9 \ 8} \Rightarrow 4998 \text{ s.}$

$$7 \ 3 \ 9 \ 5 \quad \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ 1 \ 2 \ 3 \\ \hline 1 \ 3 \ 9 \end{array}$$

$$7395 \text{ s} \Rightarrow \begin{array}{r} 1 \ 9 \ 5 \\ \times 1 \ 5 \\ \hline 1 \ 2 \ 3 \end{array}; \quad \begin{array}{r} 6 \ 0 \\ 2 \\ \hline 3 \end{array} \Rightarrow 2 \text{ h } 3 \text{ min } 15 \text{ s.}$$

104.05. Calcula:

a) $(4 \text{ h } 46 \text{ min}) + (5 \text{ h } 38 \text{ min})$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 46 \text{ min} \\ + 5 \text{ h } 38 \text{ min} \\ \hline 9 \text{ h } 84 \text{ min} \end{array} \Rightarrow 10 \text{ h } 24 \text{ min}$$

b) $(12 \text{ h } 22 \text{ min}) - (6 \text{ h } 48 \text{ min})$

$$\begin{array}{r} 12 \text{ h } 22 \text{ min} \\ - 6 \text{ h } 48 \text{ min} \\ \hline 5 \text{ h } 34 \text{ min} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 11 \text{ h } 82 \text{ min} \\ - 6 \text{ h } 48 \text{ min} \\ \hline 5 \text{ h } 34 \text{ min} \end{array}$$

c) $(4 \text{ h } 38 \text{ min}) + (1 \text{ h } 55 \text{ min } 52 \text{ s})$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 38 \text{ min} \\ + 1 \text{ h } 55 \text{ min } 52 \text{ s} \\ \hline 5 \text{ h } 93 \text{ min } 52 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 6 \text{ h } 33 \text{ min } 52 \text{ s}$$

d) $(3 \text{ h } 42 \text{ min } 25 \text{ s}) - (2 \text{ h } 45 \text{ min } 36 \text{ s})$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 42 \text{ min } 25 \text{ s} \\ - 2 \text{ h } 45 \text{ min } 36 \text{ s} \\ \hline 0 \text{ h } 56 \text{ min } 49 \text{ s} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 2 \text{ h } 101 \text{ min } 85 \text{ s} \\ - 2 \text{ h } 45 \text{ min } 36 \text{ s} \\ \hline 0 \text{ h } 56 \text{ min } 49 \text{ s} \end{array}$$

104.06. Calcula:

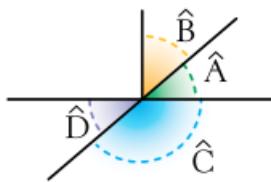
a) $(5 \text{ h } 40 \text{ min } 30 \text{ s}) \times 5$

$$\begin{array}{r} 5 \text{ h } 40 \text{ min } 30 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 5 \\ \hline 25 \text{ h } 200 \text{ min } 150 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 28 \text{ h } 22 \text{ min } 30 \text{ s}$$

b) $(3 \text{ h } 23 \text{ min } 45 \text{ s}) \times 4$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 23 \text{ min } 45 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 4 \\ \hline 12 \text{ h } 92 \text{ min } 180 \text{ s} \end{array} \Rightarrow 13 \text{ h } 35 \text{ min}$$

104.07. Si el ángulo \hat{A} mide $40^\circ 25'$, ¿cuánto mide cada uno de los demás?



$$\hat{A} = 40^\circ 25'$$

$$\hat{B} = \frac{90^\circ}{- 40^\circ 25'} \Rightarrow \frac{89^\circ 60'}{49^\circ 35'}$$

$$\hat{D} = \hat{A} = 40^\circ 25'$$

$$\hat{C} = \frac{180^\circ}{- 40^\circ 25'} \Rightarrow \frac{179^\circ 60'}{139^\circ 35'}$$

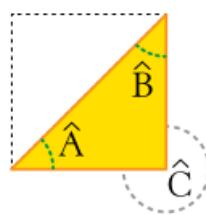
6.7. Sesión 7

6.7.1. Repaso

- Horas, minutos y segundos.
- Expresiones complejas e incomplejas.
- Operaciones con cantidades de tiempo.
- Medida de ángulos.
- Clasificación de ángulos.

6.7.2. Actividades

104.08 Calcula la medida de los ángulos \hat{A} , \hat{B} y \hat{C} .



Los ángulos \hat{A} y \hat{B} miden la mitad de un ángulo recto, así que cada uno mide 45° .

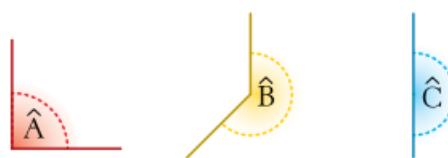
El ángulo \hat{C} es un ángulo recto y medio ángulo recto más, o sea 270° .

104.09 Con la ayuda de tu transportador de ángulos y tu regla construye estos tres ángulos:

- a) 65° b) 105° c) 145°

Respuesta abierta.

104.10 Clasifica estos ángulos según su abertura:



\hat{A} = Recto.

\hat{B} = Obtuso.

\hat{C} = Llano.

104.11 Si estás en el colegio entre las 9:00 y las 14:15, ¿cuántas horas y minutos permaneces en él?

Desde las 9:00 hasta las 14:00 hay 5 horas y desde las 14:00 hasta las 14:15 hay 15 minutos. Estaré en el colegio 5 horas y 15 minutos.

104.12 Una reunión terminó a las 16:27. ¿Cuánto tiempo duró si empezó a las 15:45?

$$\begin{array}{r} 16 \text{ h } 27 \text{ min} \\ - 15 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 42 \text{ min} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 15 \text{ h } 87 \text{ min} \\ - 15 \text{ h } 45 \text{ min} \\ \hline 0 \text{ h } 42 \text{ min} \end{array} \text{ duró la reunión.}$$

104.13 Jorge llega puntual a su cita médica, pero a su llegada le informan que la consulta lleva 20 min de retraso. ¿A qué hora entrará?



$$\begin{array}{r} 18 \text{ h } 50 \text{ min} \\ + 20 \text{ min} \\ \hline 18 \text{ h } 70 \text{ min} \end{array} \Rightarrow 19 \text{ h } 10 \text{ min} \text{ será la hora a la que entre Jorge.}$$

104.14 A una estación llega un tren cada tres minutos. ¿Cuántos llegan en tres horas?

$$3 \times \begin{array}{r} 6 \text{ } 0 \\ \times 3 \\ \hline 1 \text{ } 8 \text{ } 0 \end{array} \text{ min}$$

$$1 \text{ } 8 \text{ } 0 \left| \begin{array}{r} 3 \\ 0 \end{array} \right. \text{ 6 } 0 \text{ trenes llegan en tres horas.}$$

104.15 Un aparcamiento cobra 50 céntimos por la entrada, y el tiempo de permanencia, a dos céntimos el minuto. Rosita dejó el coche a las 10:10 y lo retiró a las 11:15. ¿Cuánto pagó?

$$\begin{array}{r} 11 \text{ h } 15 \text{ min} \\ - 10 \text{ h } 10 \text{ min} \\ \hline 1 \text{ h } 05 \text{ min} \end{array} \Rightarrow 1 \text{ h } 5 \text{ min} = 65 \text{ min es el tiempo que está en el aparcamiento.}$$

$$\begin{array}{r} 6 \text{ } 5 \\ \times 2 \\ \hline 1 \text{ } 3 \text{ } 0 \end{array} \text{ cents es lo que pagará por la estancia.} \quad \begin{array}{r} 1 \text{ } 3 \text{ } 0 \\ + 5 \text{ } 0 \\ \hline 1 \text{ } 8 \text{ } 0 \end{array} \text{ cents} = 1.80 \text{ € es lo que pagará en total.}$$

Capítulo 7

EL PLANO Y EL ESPACIO

7.1. Sesión 1

7.1.1. Coordenadas de un punto

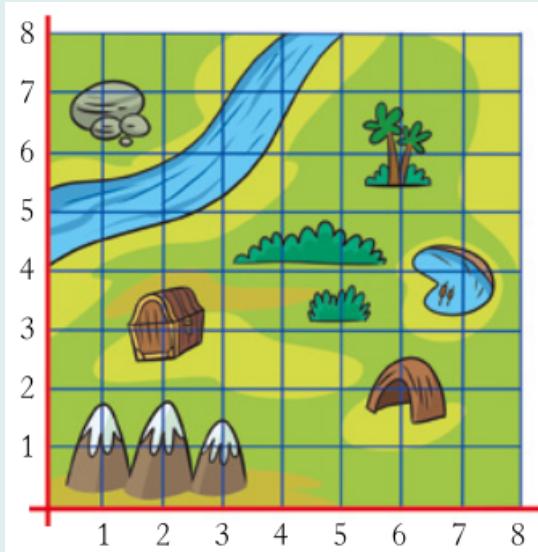
Para representar y localizar puntos en un plano, utilizamos dos líneas perpendiculares llamadas ejes de coordenadas.

Cada punto queda determinado por un par de números, que son sus coordenadas. El primer número del par, indica la columna sobre la que se encuentra, y el segundo número, indica la fila.

Coordenadas del tesoro → (2, 3)

Coordenadas de la cueva → (6, 2)

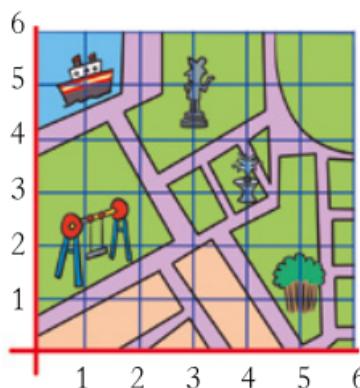
Coordenadas del palmeral → (6, 6)



7.1.2. Actividades

108.01. Escribe las coordenadas de estos lugares:

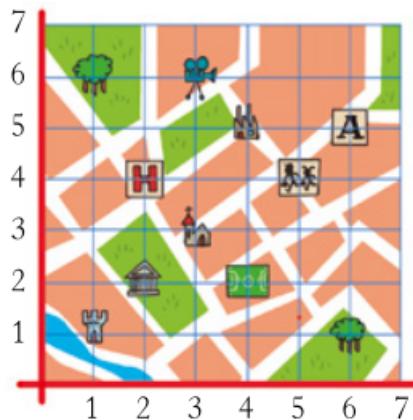
- a) Fuente b) Estatua c) Columpios d) Embarcadero e) Arboleda



- a) (4,3) b) (3,5) c) (1,2) d) (1,5) e) (5,1)

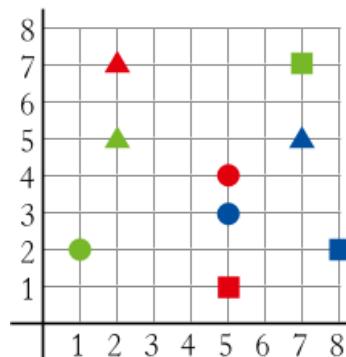
108.02. Escribe en tu cuaderno el punto de llegada en cada caso.

- a) Carlos partió de (5, 4), bajó dos y después giró una a la izquierda.
- b) Raquel salió de (1, 1), subió cinco, torció a la derecha y avanzó dos.
- c) Iván estaba en (6, 5), bajó una, giró a la izquierda y avanzó cuatro.
- d) Víctor, desde el (4, 5), fue una a la izquierda y después bajó dos.



- a) Carlos llega al (4, 2), el campo de fútbol.
- b) Raquel llega al (3, 6), el cine.
- c) Iván llega al (2, 4), el hospital.
- d) Víctor llega al (3, 3), la iglesia.

109.03. ¿En qué punto está situado el triángulo azul? ¿Y el círculo rojo? ¿Qué hay en el punto (5, 3)? ¿Y en el (7, 7)?



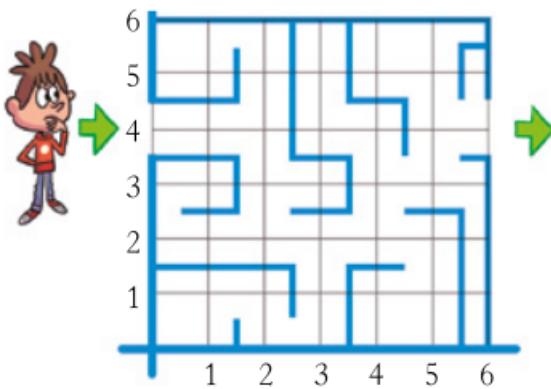
El triángulo azul está situado en el punto (7, 5).

El círculo rojo está situado en el punto (5, 4).

En el punto (5, 3) hay un círculo azul.

En el punto (7, 7) hay un cuadrado verde.

- 109.04. Escribe en tu cuaderno, por orden, las coordenadas que tiene que seguir Germán para poder salir del laberinto.



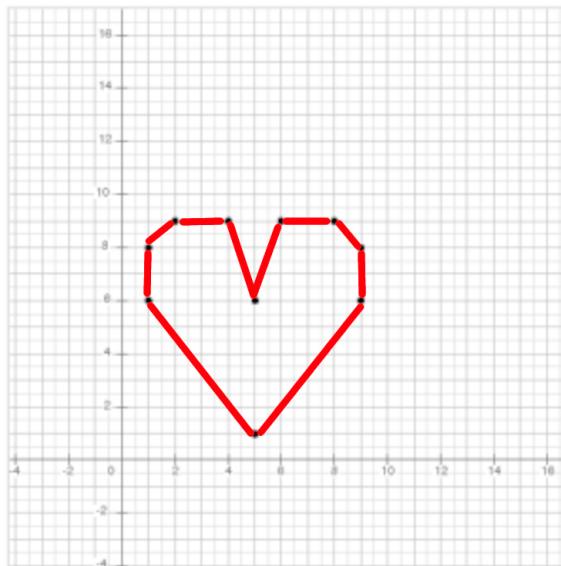
$(1, 4) \rightarrow (2, 4) \rightarrow (2, 3) \rightarrow (2, 2) \rightarrow (3, 2) \rightarrow (4, 2) \rightarrow (4, 3) \rightarrow (5, 3) \rightarrow (5, 4) \rightarrow (6, 4)$.

- 109.05. Dibuja en tu cuaderno un eje de coordenadas y une por orden estos puntos mediante líneas rectas:

(5, 1) (1, 6) (1, 8) (2, 9) (4, 9) (5, 6) (6, 9) (8, 9) (9, 8) (9, 6) (5, 1)

¿Qué figura obtienes?

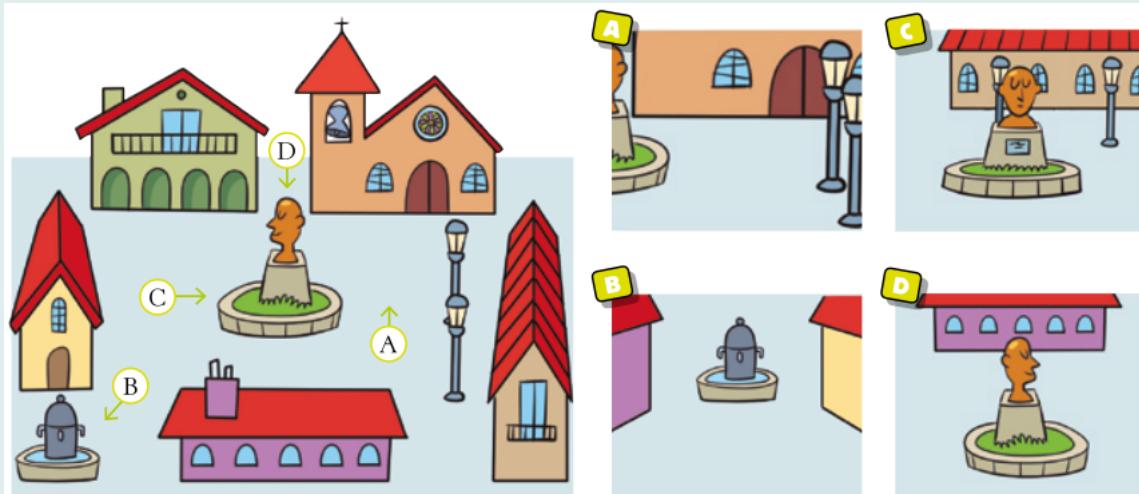
Se obtiene un corazón.



7.2. Sesión 2

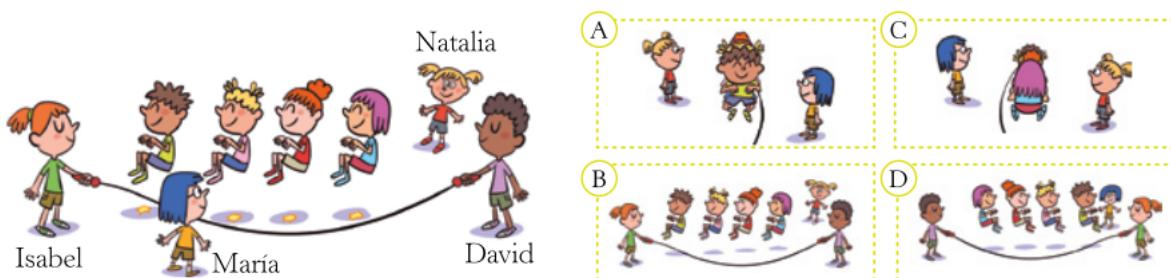
7.2.1. Orientación espacial

La visión que tenemos de un objeto depende de la posición desde la que lo observamos. Los puntos de vista o perspectivas varían cambiando nuestra posición.



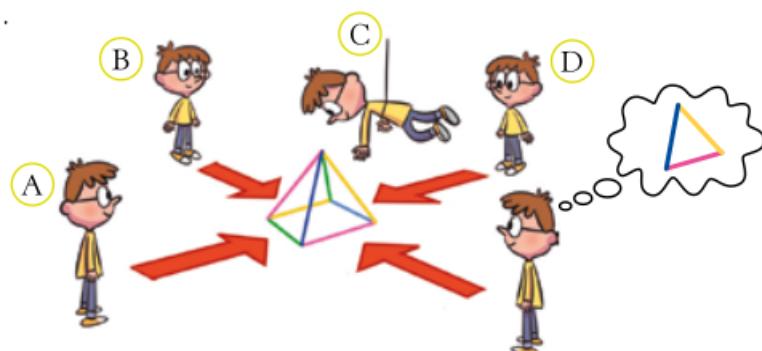
7.2.2. Actividades

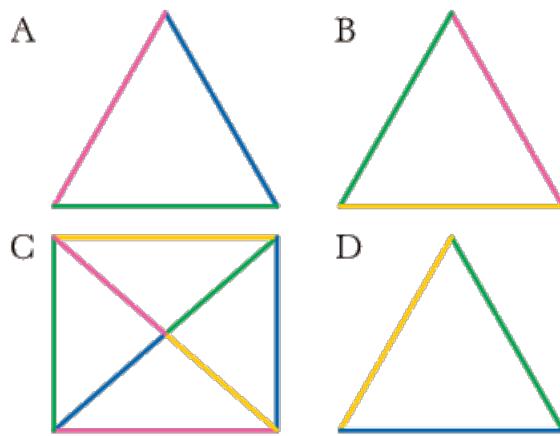
110.01. Indica cuál es la perspectiva de Isabel, María, David y Natalia.



La perspectiva de Isabel es la A. La de María es la B. La de David es la C y, la de Natalia, es la D.

110.02. Observa el ejemplo y dibuja en tu cuaderno los puntos de vista de la pirámide indicados.

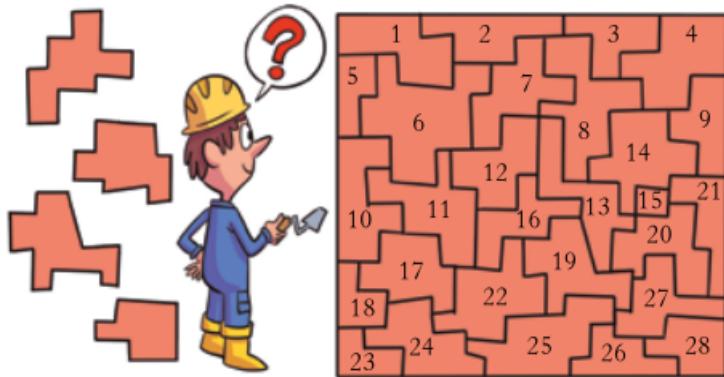




- 110.03. Dibuja un esquema de algún objeto de la clase desde tu punto de vista para que los compañeros adivinen cuál es.

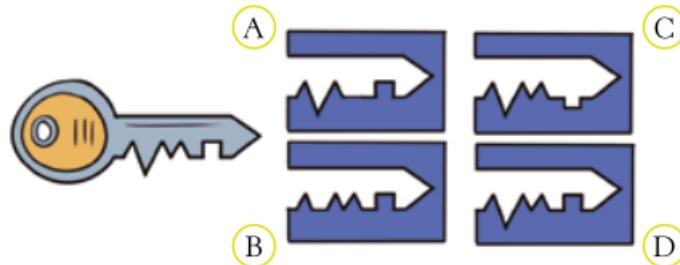
Respuesta abierta.

- 111.04. Encuentra en qué hueco de la pared encajan los ladrillos que tiene José.



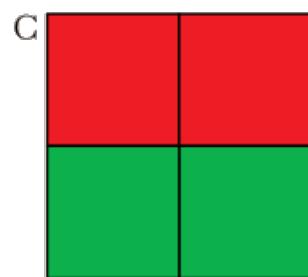
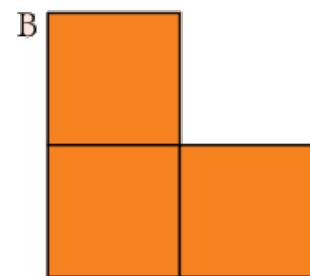
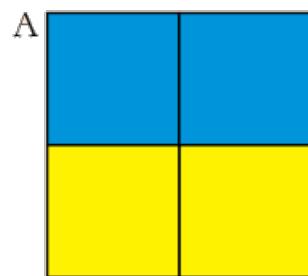
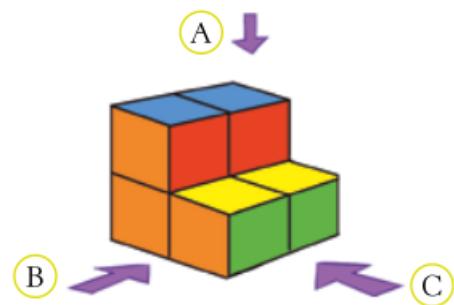
De arriba abajo, los números de las piezas son 7, 17, 19 y 28.

- 111.05. ¿Cuál de los dibujos coincide con el perfil de la llave?



Coincide el perfil D.

- 111.06. Dibuja desde los tres puntos de vista que indican las flechas.



7.3. Sesión 3

7.3.1. Simetrías

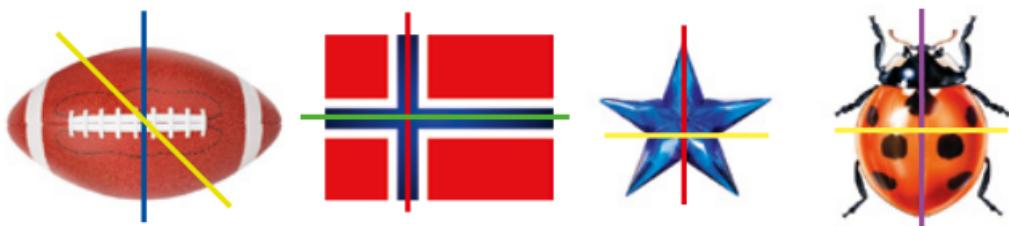
Una o más figuras son simétricas si coinciden en forma y tamaño con respecto a una línea recta. Esa línea recta es el eje de simetría.

Dos figuras son simétricas respecto a un eje si, al doblar por ese eje, las figuras coinciden.



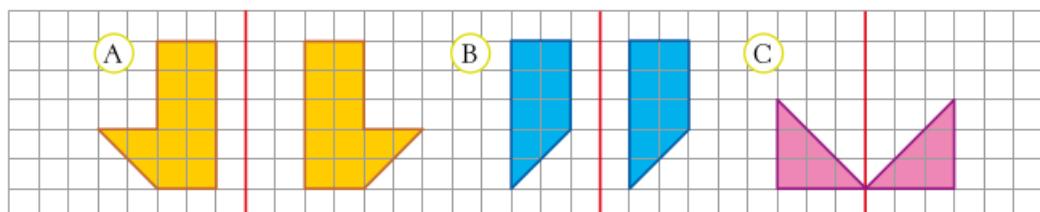
7.3.2. Actividades

112.01. ¿De qué color es el eje de simetría de estas figuras?



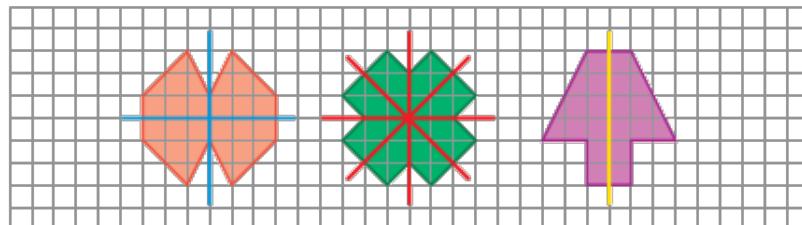
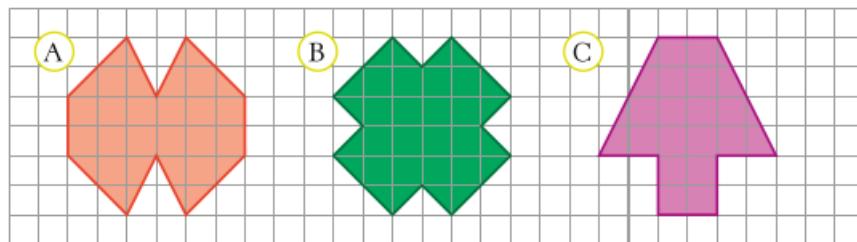
En la pelota de rugby, es azul; en la bandera de Noruega, verde; en la estrella, rojo; y en el escarabajo, morado.

112.02. ¿En qué casos la figura es simétrica respecto del eje rojo?

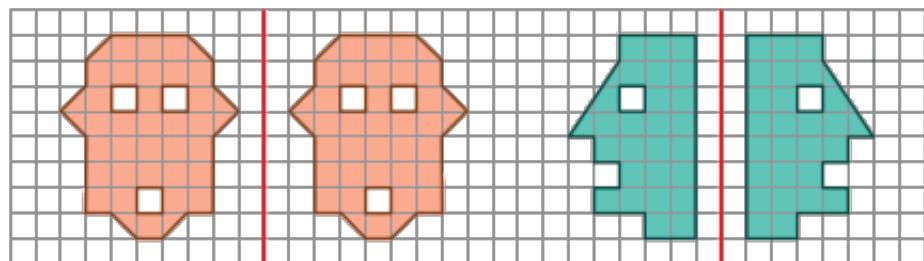
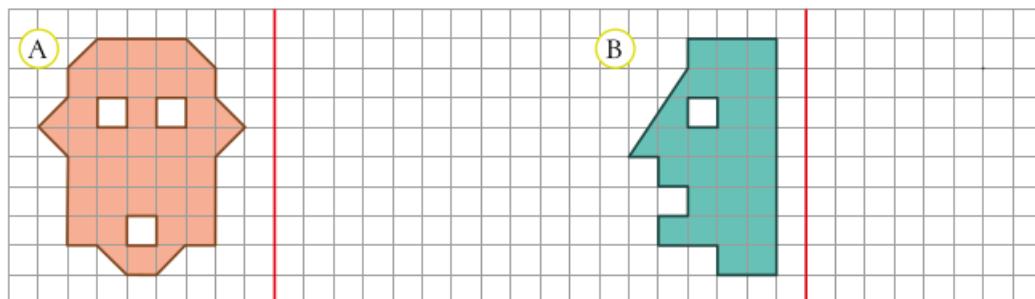


Solamente en el caso C.

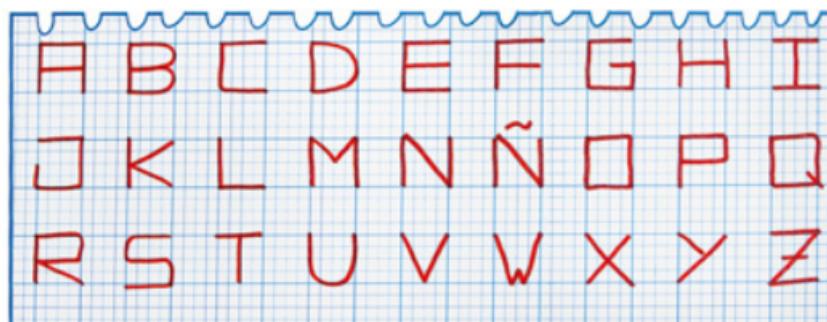
112.03. Indica, si lo tienen, cuáles son los ejes de simetría de estas imágenes.

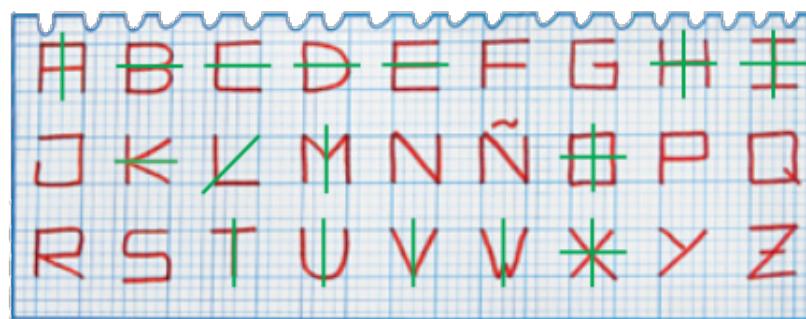


113.04. Copia estas figuras en tu cuaderno y dibuja sus simétricas respecto de los ejes:

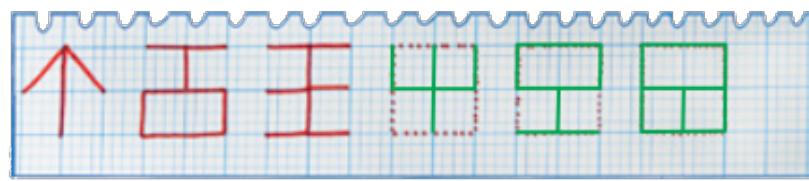
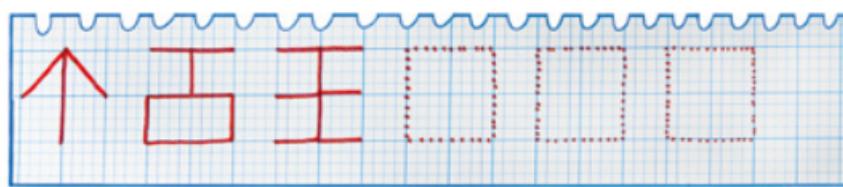


113.05. Escribe tu nombre utilizando las siguientes letras mayúsculas. ¿Cuáles de ellas son simétricas? Señala los ejes de simetría:





113.06. Fíjate bien en los siguientes símbolos. ¿Cómo continúa la secuencia?

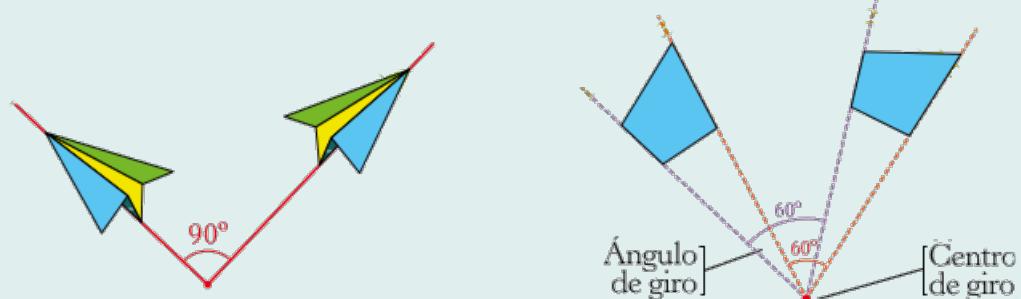


La secuencia consiste en los números del 1 al 6 junto con sus simétricos.

7.4. Sesión 4

7.4.1. Giros

En un giro, la figura se desplaza tantos grados como indique el ángulo de giro. El movimiento es circular y se realiza en torno a un punto que permanece fijo, llamado centro de giro.



En este dibujo, cada punto del avión de papel ha girado 90 grados.

Aquí, el cuadrilátero se ha desplazado 60 grados.

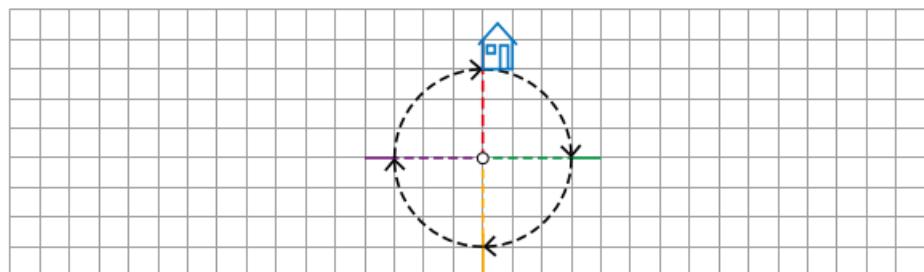
7.4.2. Actividades

114.01. ¿En qué casos hay un giro?

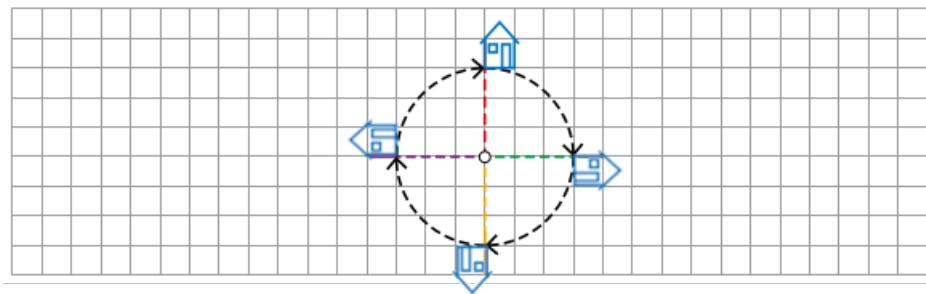


Hay un giro en A, C y D.

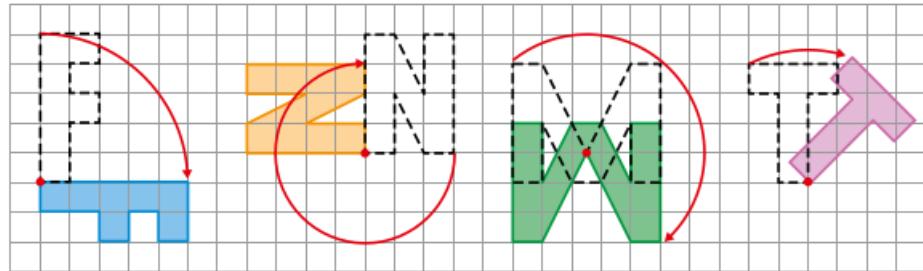
114.02. Copia y repite la casa girándola tres veces 90° en torno al centro de giro. ¿Qué sucede si la giramos una vez más 90° ? ¿Cómo queda la casa?



Si giramos una vez más la casa, volverá a la posición original, donde estaba al principio.

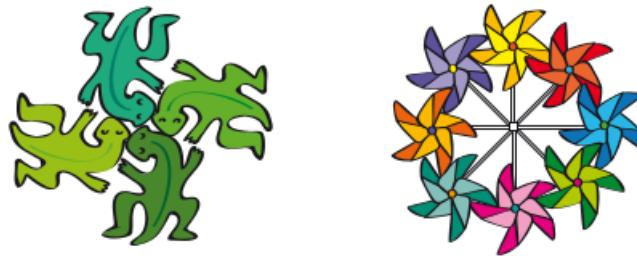


114.03. ¿Cuántos grados ha girado cada figura?



La F ha girado 90° . La N ha girado 270° . La M ha girado 180° . Y la T ha girado 45° .

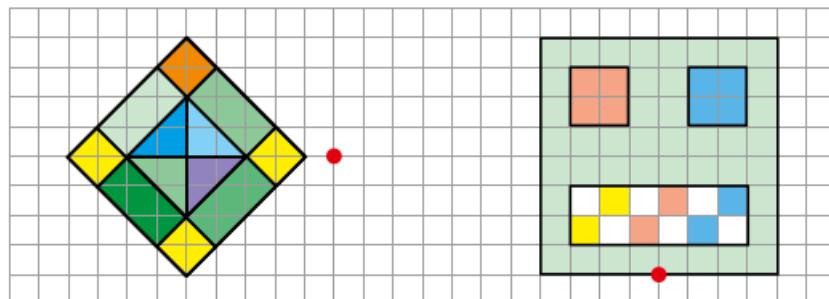
115.04. En estos dibujos, cada giro ha sido representado de un color. ¿Cuántos grados ha girado cada figura? ¿Dónde tiene el centro de giro?



El centro de giro lo tienen justo en el centro del dibujo.

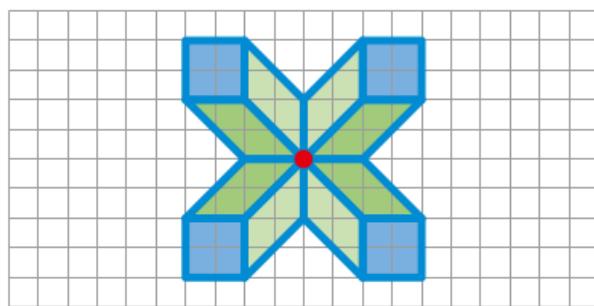
En el primer dibujo, el ángulo de giro de cada lagartija es de un cuarto de vuelta, es decir, 90° . En el segundo, cada molinillo tiene un ángulo de giro equivalente a la mitad de un cuarto de vuelta, es decir, 45° .

115.05. ¿Qué les sucede a estas figuras si las giras en torno al punto rojo 360° ? ¿Sucederá lo mismo con otras figuras?



Que regresarán a la misma posición que ocupan ahora mismo. Sí.

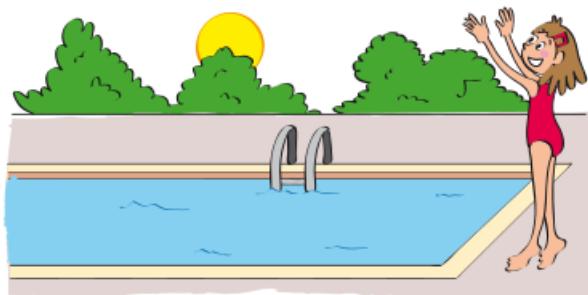
- 115.06. ¿Cuál es el ángulo mínimo que tiene que girar esta figura sobre el punto rojo para quedar tal y como está?



El ángulo mínimo que tendrá que girar es de 180° grados.

- 115.07. Indica si Clara caerá al agua después de realizar esta secuencia:

- 1º Gira 90° a su derecha.
- 2º Despues, gira 270° a su izquierda.
- 3º Luego, da media vuelta.
- 4º Da un paso hacia adelante.



Sí, caerá a la piscina. En el primer paso deja la piscina a mano izquierda. En el segundo paso, la tiene a su espalda. En el tercer paso, la tiene de frente. En el cuarto paso, cae en la piscina.

7.5. Sesión 5

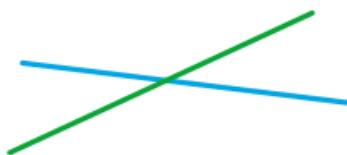
7.5.1. Repaso

- Coordenadas de un punto
- Orientación espacial
- Simetrías
- Giros

7.5.2. Actividades

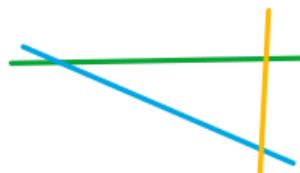
116.01. ¿Cuántos puntos y cuántos ángulos determinan cuatro rectas al cortarse?

1º Con dos rectas.



Dos rectas que se cortan determinan un punto y cuatro ángulos.

2º Con tres rectas.



Tres rectas y cuatro puntos por cada recta, es decir, $3 \times 4 = 12$ ángulos.

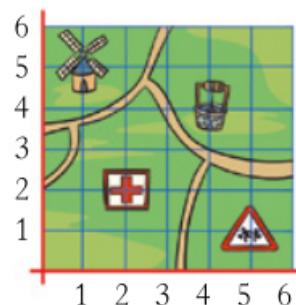
3º Con cuatro rectas.



Seis rectas y $6 \times 4 = 24$ ángulos.

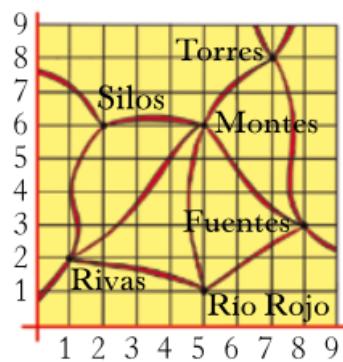
118.01. Indica las coordenadas de los siguientes lugares:

- El molino.
- El colegio.
- El pozo.



- a) El molino $\rightarrow (1,5)$.
- b) El colegio $\rightarrow (5,1)$.
- c) El pozo $\rightarrow (4,4)$.

118.02. ¿Qué poblaciones están en los puntos $(5, 1)$, $(1, 2)$ y $(8, 3)$?

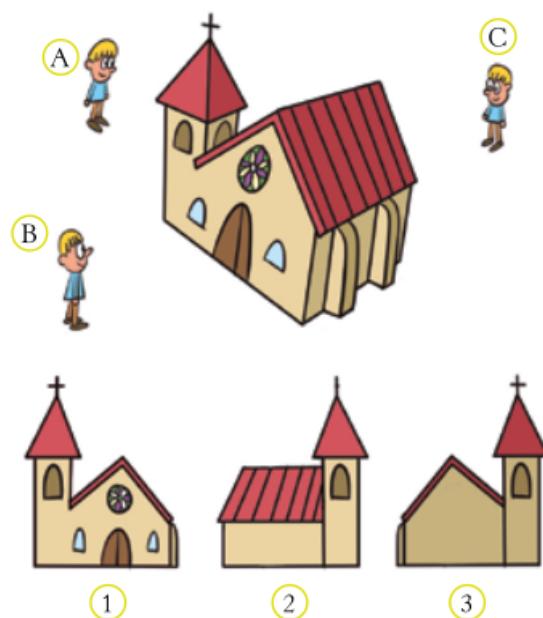


$(5, 1) \rightarrow$ Río Rojo

$(1, 2) \rightarrow$ Rivas

$(8, 3) \rightarrow$ Fuentes

118.03. ¿Qué dibujo corresponde a cada posición?



A→2

B→1

C→3

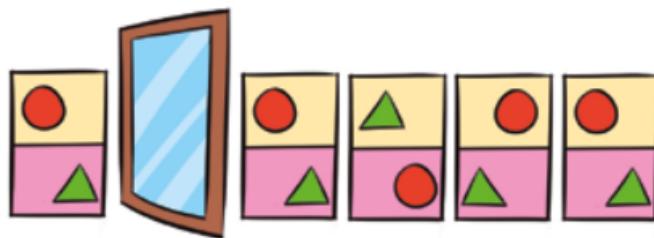
7.6. Sesión 6

7.6.1. Repaso

- Coordenadas de un punto
- Orientación espacial
- Simetrías
- Giros

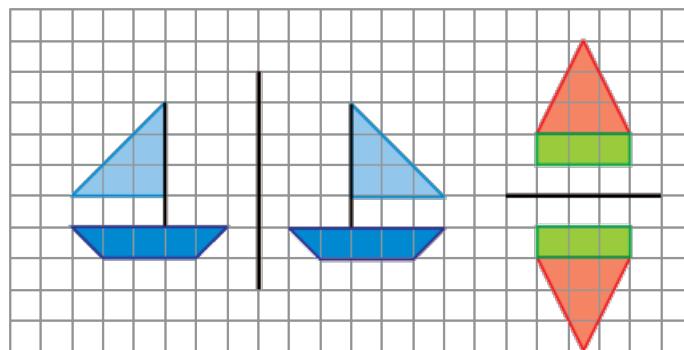
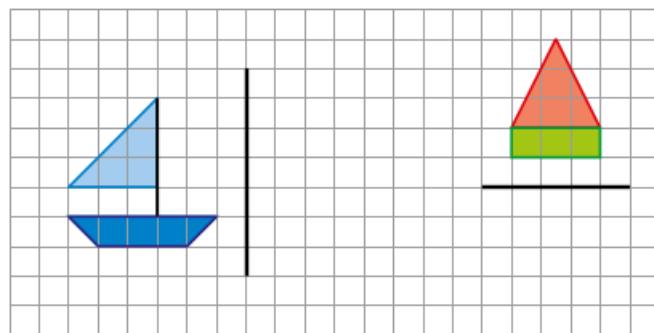
7.6.2. Actividades

118.04. ¿Cuál es el rectángulo que obtendrá Cristina cuando lo coloque frente al espejo?

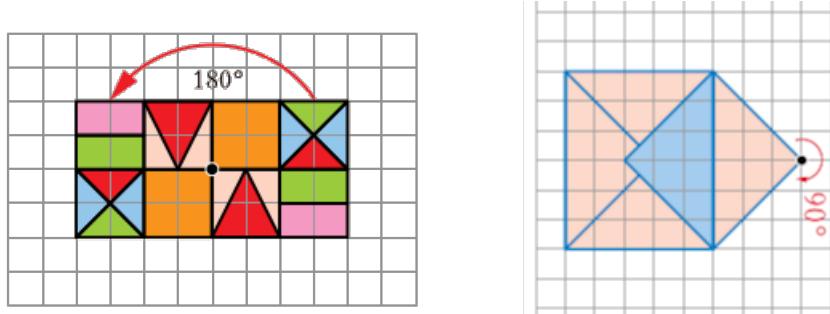
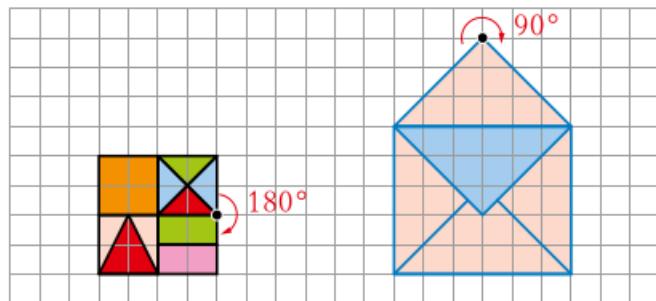


Obtendrá el segundo rectángulo empezando por la derecha.

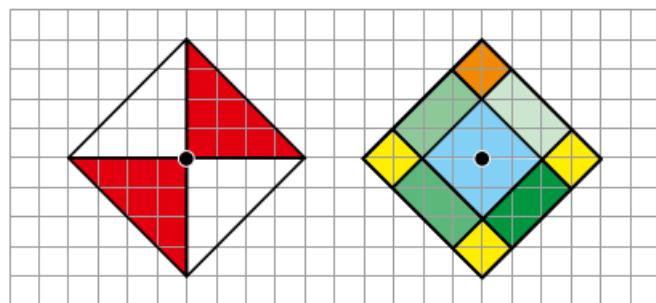
118.05. Dibuja las figuras simétricas respecto de los ejes señalados.



118.06. Gira las siguientes figuras en torno al punto negro tantos grados como se indica:



- 118.07. ¿Cuál es el número mínimo de grados que hay que girar cada figura en torno al punto negro para que quede igual?



La primera figura tiene que girar 180° para que quede igual. La segunda tiene que dar una vuelta completa, es decir, girar 360° .

Capítulo 8

LAS FRACCIONES

8.1. Sesión 1

8.1.1. La fracción como reparto

Las fracciones son números que pertenecen al conjunto de los números racionales. Este conjunto se representa con la letra (\mathbb{Q}). El conjunto de los números racionales engloba al conjunto de los números enteros (\mathbb{Z}), que a su vez engloba al conjunto de los números naturales (\mathbb{N}), es decir:

$$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$$

Esto significa que los números naturales son un subconjunto de los números enteros que a su vez, son un subconjunto de los números racionales.

Hay muchas formas de representar las fracciones, pero las más comunes son:

$$\frac{2}{3}, 2/3$$

El número fraccionario anterior se lee dos tercios o dos partido tres y consta de tres partes, el numerador, 2 en este caso, una barra que separa ambos números y el denominador, 3 en este caso.

En esta sesión veremos la fracción como reparto, es decir, la fracción como división, así que si tomamos como ejemplo la fracción $\frac{3}{4}$, podemos interpretarla como una división en la que el numerador, 3, es el dividendo y el denominador, 4, es el divisor. En este caso, el resultado es exacto y obtenemos 0.75, pero en otros casos, podemos obtener como resultado un número con infinitos decimales en los que uno o varios de esos decimales se repiten indefinidamente, este es el caso de $\frac{2}{3} = 0.\hat{6}$ en el que el 6 se repite hasta el infinito.

Ejemplo:

Cuatro personas se quieren repartir tres chocolatinas en partes iguales. Para ello, hacen lo siguiente:

1. Como $3 : 4$ no da exacto, dividen cada chocolatina en cuatro partes iguales.
En total, hay doce cuartos, es decir, doce trozos del tamaño de un cuarto de chocolatina.
2. Reparten los 12 cuartos entre las cuatro.
 $12 \text{ cuartos} : 4 = 3 \text{ cuartos}$
Cada persona comerá tres cuartas partes de una chocolatina.

Recuerda que:

$$\frac{1}{6} \rightarrow \frac{\text{numerador}}{\text{denominador}}$$

Se leen así:

$$\frac{2}{3} \rightarrow \text{dos tercios.}$$

$$\frac{4}{11} \rightarrow \text{cuatro onceavos.}$$

8.1.2. Actividades

122.01. Si repartimos estas dos pizzas entre tres amigas, ¿qué fracción le corresponde a cada una?



Copia y completa.

Dividen cada pizza en partes; es decir, en total tienen . A cada una le corresponden partes. La fracción que corresponde a cada una es .

Dividen cada pizza en tres partes; es decir, en total tienen seis partes. A cada uno le corresponden dos partes. La fracción que corresponde a cada uno es dos tercios: $\frac{2}{3}$

122.02. Expresa, con una fracción, los siguientes repartos:

- a) Cinco barras de pan, en partes iguales, entre diez personas.
- b) Tres tortillas, en partes iguales, entre cinco platos.
- c) Cuatro bocadillos, en partes iguales, entre seis personas.

a) $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

b) $\frac{3}{5}$

c) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

122.03. Responde.

- a) Si repartes cartas de una baraja de 52 cartas en partes iguales entre dos personas, ¿cuántas tiene cada una? ¿Qué fracción representa?

$$\begin{array}{r} 5 \ 2 \\ 1 \ 2 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 2 \\ 2 \ 6 \end{array} \right.$$

cartas para cada una. La fracción que representa es $\frac{52}{2} = \frac{26}{1} = 26$

Si entendemos que nos pregunta qué fracción de la baraja representa sería $\frac{26}{52} = \frac{1}{2}$.

- b) ¿Puedes repartirlas a partes iguales entre tres?

$$\begin{array}{r} 5 \ 2 \\ 2 \ 2 \\ \hline 1 \end{array} \left| \begin{array}{r} 3 \\ 1 \ 7 \end{array} \right.$$

Sin romper las cartas no, porque la división no es exacta y sobra una carta: 1

c) ¿Y entre cuatro? ¿Qué fracción es esa?

$$\begin{array}{r} 5 \ 2 \\ 1 \ 2 \\ \hline 0 \end{array} \left| \begin{array}{c} 4 \\ 1 \ 3 \end{array} \right.$$

cartas para cada una. La fracción que representa es $\frac{52}{4} = \frac{13}{1} = 13$

La fracción de la baraja, igual que en el apartado a), sería $\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$.

d) Haz una lista de situaciones de la vida cotidiana en las que se use la fracción como reparto.

Respuesta abierta. Por ejemplo: medio kilogramo, tres cuartos de hora, etcétera.

- 123.04. Queremos repartir 5 quesos a partes iguales entre ocho personas. ¿Qué fracción de queso le corresponde a cada una?

$\frac{5}{8}$ de queso corresponde a cada persona.

- 123.05. Raquel quiere leer cada día dos capítulos de su libro. Si esa cantidad supone $\frac{2}{6}$ del total, ¿cuántos capítulos tiene el libro?

Si dos capítulos son dos sextos del total, entonces, el libro tiene seis capítulos.

- 123.06. Si repartimos estas naranjas entre 10 amigos, ¿qué fracción corresponde a cada uno? ¿Cuántos gajos son?



Cada naranja tiene 12 gajos, en total 60. Como son 10 amigos, cada uno tendrá $60 : 10 = 6$ gajos ($\frac{6}{60} = \frac{1}{10}$ del total de gajos).

- 123.07. Isabel cocinó por su cumpleaños dos empanadas. Si cada persona de la fiesta comió $\frac{2}{8}$ de empanada, ¿cuánta gente fue a la fiesta?

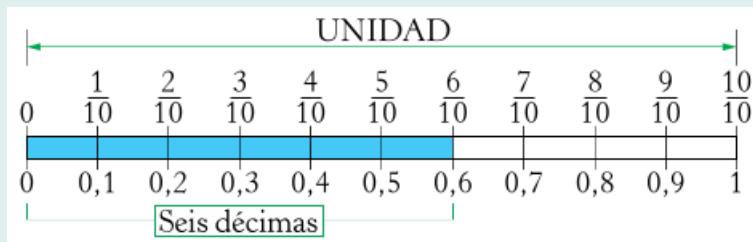
Si cada invitado comió $\frac{2}{8}$, se repartieron cuatro porciones de cada empanada (que hacen los $\frac{8}{8}$). Por tanto, hubo ocho invitados.

8.2. Sesión 2

8.2.1. Fracción decimal y número decimal

Las fracciones que tienen por denominador la unidad seguida de ceros se llaman fracciones decimales, por ejemplo:

$$\frac{1}{10}, \frac{5}{100}, \frac{3}{1000}, \frac{24}{10}, \frac{64}{100}, \frac{75}{1000}, \frac{325}{10}, \frac{652}{100}, \frac{893}{1000}, \dots$$



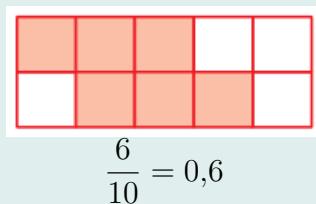
Toda fracción decimal equivale a un número decimal exacto:

$$\frac{1}{10} = 0,1$$

$$\frac{15}{100} = 0,15$$

$$\frac{45}{1000} = 0,045$$

Ten en cuenta que el número decimal tiene tantas cifras decimales como ceros acompañan a la unidad.



Recuerda que:

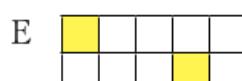
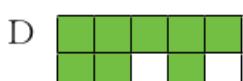
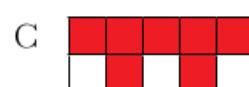
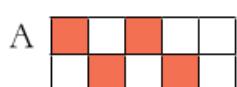
$$\frac{3}{10} = 0,3 \Rightarrow \text{Un cero, una cifra decimal.}$$

$$\frac{6}{100} = 0,06 \Rightarrow \text{Dos ceros, dos cifras decimales.}$$

8.2.2. Actividades

<https://es.overleaf.com/project/6311b6626e0e6596f5dcd9ce>

124.01 Escribe en tu cuaderno el número decimal y la fracción decimal que corresponde a cada gráfico:



$$A = \frac{4}{10}$$

$$B = \frac{6}{10}$$

$$C = \frac{7}{10}$$

$$D = \frac{8}{10}$$

$$E = \frac{2}{10}$$

124.02 Observa las rectas numéricas:

a) ¿Qué fracción corresponde a cada número?



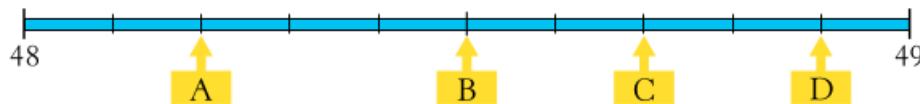
$$0,15 = \frac{15}{100}$$

$$0,38 = \frac{38}{100}$$

$$0,6 = \frac{60}{100}$$

$$0,73 = \frac{73}{100}$$

b) ¿Qué número decimal y fracción decimal representa cada letra?



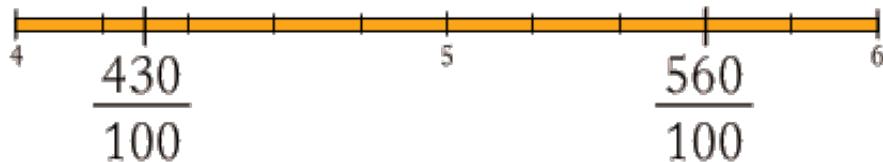
$$A = 48,2 = \frac{482}{10}$$

$$B = 48,5 = \frac{485}{10}$$

$$C = 48,7 = \frac{487}{10}$$

$$D = 48,9 = \frac{489}{10}$$

c) Copia la recta numérica y representa sobre ella las fracciones $\frac{430}{100}$ y $\frac{560}{100}$



125.03 Expresa como número decimal o como fracción, según corresponda:

a) $\frac{4}{10}$

c) $\frac{45}{100}$

e) $0,9$

g) $0,046$

b) $0,3$

d) $0,25$

f) $\frac{5}{10}$

h) $\frac{125}{1000}$

a) $\frac{4}{10} = 0,4$

c) $\frac{45}{100} = 0,45$

e) $0,9 = \frac{9}{10}$

g) $0,046 = \frac{46}{1000}$

b) $0,3 = \frac{3}{10}$

d) $0,25 = \frac{25}{100}$

f) $\frac{5}{10} = 0,5$

h) $\frac{125}{1000} = 0,125$

125.04 ¿Cuántas cifras decimales tendrá el número decimal que corresponde a la fracción $\frac{27}{1000}$? ¿Por qué?

Tendrá tres cifras decimales. Porque el denominador de la fracción es la unidad seguida de tres ceros.

125.05 Copia y completa la tabla siguiente:

Fracción	$\frac{12}{100}$		$\frac{2}{10}$		$\frac{43}{100}$		$\frac{55}{100}$	
N.º decimal	0,12	0,27		0,42		0,8		0,459

Fracción	$\frac{12}{100}$	$\frac{27}{100}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{42}{100}$	$\frac{43}{100}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{55}{100}$	$\frac{459}{1000}$
No. decimal	0,12	0,27	0,2	0,42	0,43	0,8	0,55	0,459

125.06 Observa el ejemplo y escribe, para cada grupo de monedas, un número decimal y una fracción decimal:

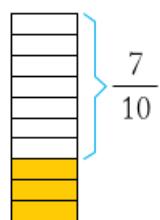


A) $0,63 \text{ €} = \frac{63}{100} \text{ €}$ B) $0,8 \text{ €} = \frac{80}{100} \text{ €}$ C) $0,32 \text{ €} = \frac{32}{100} \text{ €}$ D) $0,61 \text{ €} = \frac{61}{100} \text{ €}$

¿De qué manera podrías repartir las monedas de los cuatro grupos entre dos personas para que el reparto sea lo más equitativo posible?

Respuesta abierta.

125.07 De una jarra que contiene un litro de agua, Irene ha bebido $\frac{7}{10}$. Escribe en forma de número decimal la cantidad de agua que le queda a la jarra.



Quedan en la jarra 0,3 litros.

125.08 En un gallinero, 0,6 partes de las aves son gallinas, y el resto, gallos. ¿Qué fracción representan los gallos?

La fracción de gallos es $\frac{4}{10}$.

8.3. Sesión 3

8.3.1. Comparación de fracciones

- Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la fracción que tiene mayor numerador. Por ejemplo, $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$.
- Cuando dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la fracción que tiene menor denominador. Por ejemplo, $\frac{1}{2} > \frac{1}{6}$.
- Cuando dos fracciones tienen diferente numerador y diferente denominador, tenemos que hacer la división para determinar cuál es la mayor.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{2}{3} = 0.\hat{6} \\ \frac{4}{5} = 0,8 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{4}{5} > \frac{2}{3}$$

- La fracción cuyo numerador es igual al denominador es igual a la unidad, esto es $\frac{4}{4} = 1$.
- La fracción cuyo numerador es menor que el denominador es menor que la unidad, esto es $\frac{3}{4} < 1$.
- La fracción cuyo numerador es mayor que el denominador es mayor que la unidad, esto es $\frac{5}{4} > 1$.

8.3.2. Actividades

126.01. Copia y escribe en tu cuaderno $>$ o $<$, según corresponda.

a) $\frac{6}{7} \quad \frac{3}{7}$

b) $\frac{5}{8} \quad \frac{5}{12}$

a) $\frac{6}{7} > \frac{3}{7}$

b) $\frac{5}{8} > \frac{5}{12}$

c) $\frac{4}{9} \quad \frac{4}{6}$

d) $\frac{2}{10} \quad \frac{4}{10}$

c) $\frac{4}{9} < \frac{4}{6}$

d) $\frac{2}{10} < \frac{4}{10}$

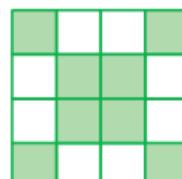
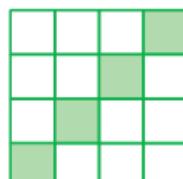
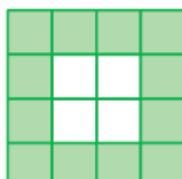
e) $\frac{13}{4} \quad \frac{13}{5}$

f) $\frac{2}{3} \quad \frac{6}{3}$

e) $\frac{13}{4} > \frac{13}{5}$

f) $\frac{2}{3} < \frac{6}{3}$

126.02. Escribe la fracción que representa cada figura y ordénalas de menor a mayor.



Las tres fracciones ordenadas de menor a mayor son $\frac{4}{16} < \frac{8}{16} < \frac{12}{16}$.

127.03. Ordena de mayor a menor.

a) $\frac{5}{11}, \frac{2}{11}, \frac{7}{11}$

b) $\frac{6}{8}, \frac{1}{8}, \frac{2}{8}$

c) $\frac{7}{3}, \frac{7}{4}, \frac{7}{11}$

d) $\frac{4}{2}, \frac{4}{5}, \frac{4}{8}$

a) $\frac{7}{11} > \frac{5}{11} > \frac{2}{11}$

b) $\frac{6}{8} > \frac{2}{8} > \frac{1}{8}$

c) $\frac{7}{3} > \frac{7}{4} > \frac{7}{11}$

d) $\frac{4}{2} > \frac{4}{5} > \frac{4}{8}$

127.04. Unai ha cortado estas dos tartas en trozos iguales. Si solo puede coger un trozo, ¿con cuál comerá más? Razona tu respuesta.



Con la primera, ya que $\frac{1}{4} > \frac{1}{6}$

127.05. Observa estas fracciones y completa la tabla en tu cuaderno:

$$\frac{5}{2}, \frac{8}{9}, \frac{3}{11}, \frac{2}{5}, \frac{10}{4}, \frac{7}{7}, \frac{1}{6}, \frac{4}{4}, \frac{8}{3}, \frac{11}{11}$$

Mayores que 1	Iguales que 1	Menores que 1
$\frac{5}{2}, \frac{10}{4}, \frac{8}{3}$	$\frac{7}{7}, \frac{4}{4}, \frac{11}{11}$	$\frac{8}{9}, \frac{3}{11}, \frac{2}{5}, \frac{1}{6}$

127.06. Cristina se ha comido $\frac{3}{9}$ de una tableta de chocolate e Iván ha comido $\frac{3}{6}$ de la misma tableta. ¿Quién ha comido más?

Iván ha comido más porque $\frac{3}{6} > \frac{3}{9}$.

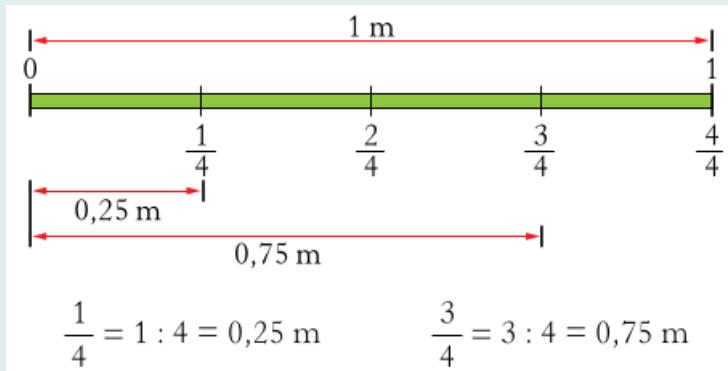
127.07. Jorge ha comprado $\frac{5}{8}$ de los caramelos de una bolsa, y Sergio, $\frac{5}{6}$. ¿Cuál de los dos compró más caramelos?

Compró más Sergio porque $\frac{5}{6} > \frac{5}{8}$.

8.4. Sesión 4

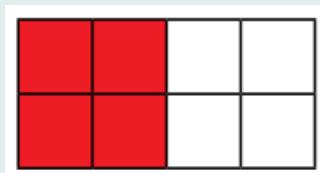
8.4.1. La fracción como cociente

Una fracción también puede representarse como una división en la que el numerador es el dividendo y el denominador es el divisor:



El valor decimal de una fracción se calcula dividiendo el numerador entre el denominador.

$$\frac{3}{4} = 3 : 4 = 0,75$$



$$\frac{4}{8} = 4 : 8 = 0,5 \text{ o también } \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 1 : 2 = 0,5$$

Ten en cuenta que algunas fracciones representan números con muchas cifras decimales. Por ejemplo:

$$\frac{5}{6} = 5 : 6 = 0,833\dots$$

$\frac{2}{3} = 2 : 3 = 0,666\dots$. Para simplificarlas, podemos aproximarlas a un orden de unidades decimal; como, por ejemplo, las centésimas. Así:

$$0,833\dots \approx 0,83$$

$$0,666\dots \approx 0,67$$

8.4.2. Actividades

128.01. Completa en tu cuaderno escribiendo un número decimal para cada fracción:

a) $\frac{4}{5} = 4 : 5 =$

b) $\frac{6}{10} = 6 : 10 =$

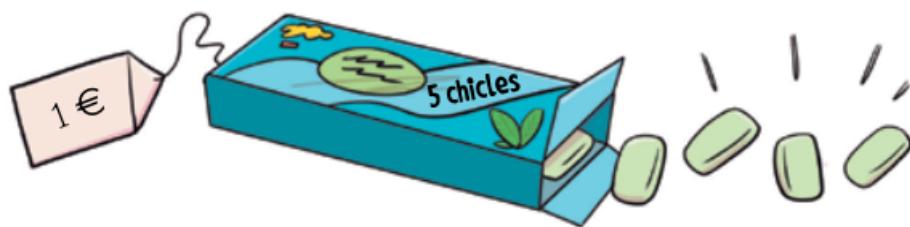
c) $\frac{6}{8} = 6 : 8 =$

a) $\frac{4}{5} = 4 : 5 = 0,8$

b) $\frac{6}{10} = 6 : 10 = 0,6$

c) $\frac{6}{8} = 6 : 8 = 0,75$

128.02. Observa la ilustración y expresa mediante una fracción y un número decimal:



a) Lo que cuesta un chicle.

$$\text{Un chicle cuesta } \frac{1}{5} = 0,2 \text{ €.}$$

b) Lo que cuestan tres chicles.

$$\text{Tres chicles cuestan } \frac{3}{5} = 0,6 \text{ €.}$$

128.03. Expresa en forma de número decimal:

a) $\frac{1}{2} \text{ €}$

b) $\frac{1}{4} \text{ €}$

c) $\frac{3}{4} \text{ €}$

d) $\frac{1}{5} \text{ €}$

a) $\frac{1}{2} \text{ €} = 0,5 \text{ €}$

b) $\frac{1}{4} \text{ €} = 0,25 \text{ €}$

c) $\frac{3}{4} \text{ €} = 0,75 \text{ €}$

d) $\frac{1}{5} \text{ €} = 0,2 \text{ €}$

128.04. Ayúdate de tu calculadora y convierte en números decimales las siguientes fracciones, aproximándolos a las centésimas:

a) $\frac{4}{6}$

b) $\frac{6}{7}$

c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{4}{9}$

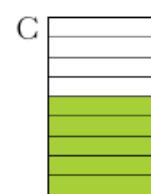
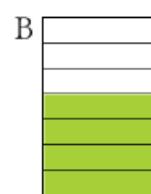
a) $\frac{4}{6} = 0,67$

b) $\frac{6}{7} = 0,86$

c) $\frac{1}{3} = 0,33$

d) $\frac{4}{9} = 0,44$

129.05. Expresa con una fracción y con un número decimal la parte coloreada de las figuras:

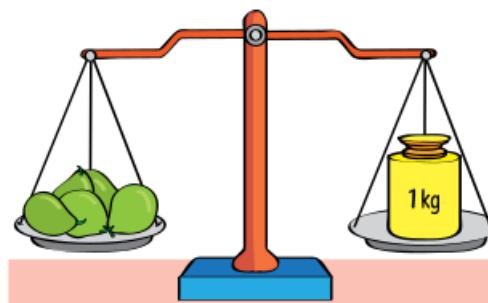


A) $\frac{3}{5} = 0,6$

B) $\frac{4}{7} = 0,57$

C) $\frac{5}{9} = 0,56$

129.06. Expresa mediante una fracción y un número decimal la masa de una pera:



Cada pera pesa $\frac{1}{5} = 0,2 \text{ kg.}$

129.07. Copia y completa la tabla en tu cuaderno.

Fracción	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{4}{5}$
N.º decimal									

Fracción	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{13}$	$\frac{4}{5}$
Nº decimal	0.67	0.75	0.17	0.14	0.67	0.38	0.33	0.31	0.8

129.08. En un florero hay 9 flores, 3 de las cuales son claveles, y el resto, margaritas. ¿Qué número decimal representan las margaritas?

$$\text{Las margaritas son } \frac{6}{9} \approx 0,67$$

129.09. En un frutero hay 12 piezas de fruta de las cuales cinco son plátanos. ¿Qué fracción representa el número de plátanos que hay en el frutero? ¿Y qué número decimal?

$$\text{Los plátanos son } \frac{5}{12} \approx 0,42$$

129.10. Óscar dedica los $\frac{3}{5}$ de una cuerda de un metro de longitud para atar un paquete. ¿Qué fracción del metro representa la cuerda sobrante? ¿Y qué número decimal?

$$\text{La cuerda sobrante es } \frac{2}{5} \approx 0,4 \text{ metros.}$$

8.5. Sesión 5

8.5.1. Los números mixtos

Toda fracción mayor que la unidad se puede expresar como un número mixto.

$$\frac{11}{4} \rightarrow \begin{array}{r} 1 \\ 3 \end{array} \left| \begin{array}{r} 4 \\ 2 \end{array} \right. \rightarrow 11 : 4 = 2 + \frac{3}{4} = 2\frac{3}{4} \text{ Número mixto}$$

Para convertir una fracción mayor que la unidad en un número mixto:

1. Dividimos el numerador entre el denominador.
2. Escribimos el cociente (número natural) seguido de una fracción cuyo numerador sea el resto y cuyo denominador sea el denominador de la fracción inicial.

Para leer números mixtos, nombramos primero el número entero y después la fracción:

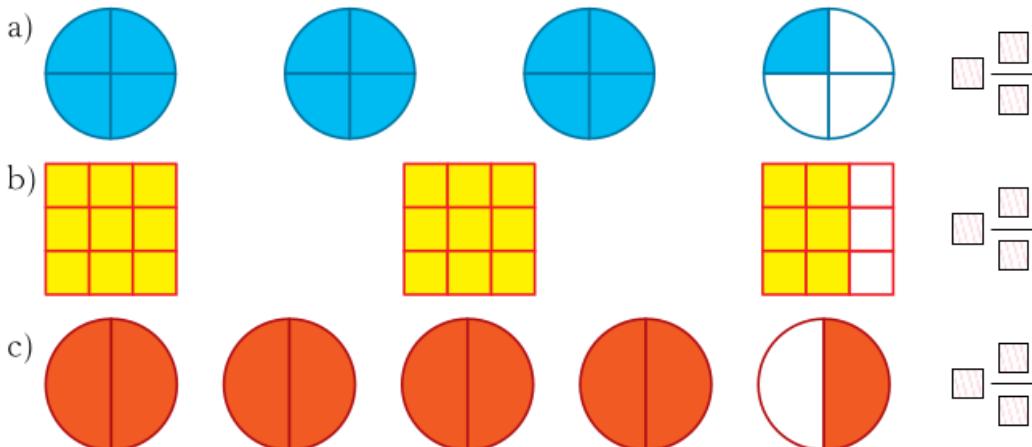
$6\frac{1}{2} \rightarrow$ seis enteros y un medio.

Para realizar el proceso inverso, pasar de número mixto a fracción, podemos hacerlo de varias formas, supongamos que tenemos $2\frac{3}{4}$ y lo queremos pasar a fracción:

1. Utilizamos el denominador para obtener una fracción igual a la unidad, en este caso como el denominador es 4, tendremos la unidad con $\frac{4}{4}$.
2. Como tenemos 2 unidades completas en el número mixto, multiplicamos la unidad en forma de fracción por 2: $2 \times \frac{4}{4} = \frac{8}{4}$.
3. Por último sumamos el resultado anterior con la fracción menor que la unidad del número mixto: $\frac{8}{4} + \frac{3}{4} = \frac{11}{4}$.

8.5.2. Actividades

130.01. Escribe en tu cuaderno el número mixto que corresponde a cada color:

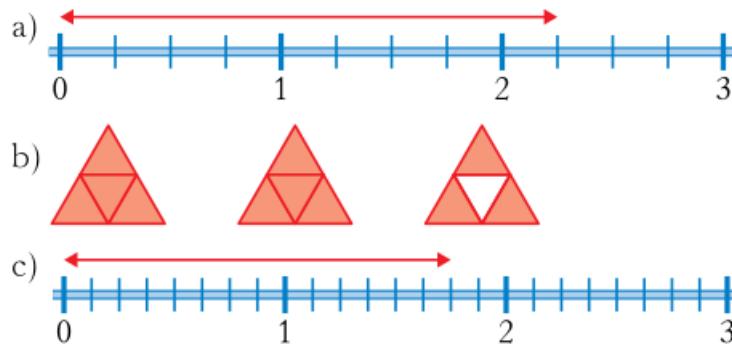


a) $3\frac{1}{4}$

b) $2\frac{6}{9}$

c) $4\frac{1}{2}$

130.02. Escribe en tu cuaderno la fracción y el número mixto que corresponde a cada representación:



a) $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$

b) $\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$

c) $\frac{14}{8} = 1\frac{6}{8}$

131.03. Escribe estas fracciones en forma de números mixtos:

a) $\frac{13}{4}$

b) $\frac{25}{6}$

c) $\frac{14}{3}$

d) $\frac{15}{13}$

e) $\frac{23}{9}$

f) $\frac{33}{22}$

a) $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$

c) $\frac{14}{3} = 4\frac{2}{3}$

e) $\frac{23}{9} = 2\frac{5}{9}$

b) $\frac{25}{6} = 4\frac{1}{6}$

d) $\frac{15}{13} = 1\frac{2}{13}$

f) $\frac{33}{22} = 1\frac{11}{22}$

131.04. Escribe cada número mixto en forma de fracción.

a) $4\frac{3}{7}$

b) $7\frac{2}{3}$

c) $6\frac{15}{19}$

d) $4\frac{3}{8}$

e) $2\frac{8}{11}$

f) $5\frac{5}{6}$

a) $4\frac{3}{7} = \frac{31}{7}$

c) $6\frac{15}{19} = \frac{129}{19}$

e) $2\frac{8}{11} = \frac{30}{11}$

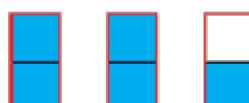
b) $7\frac{2}{3} = \frac{23}{3}$

d) $4\frac{3}{8} = \frac{35}{8}$

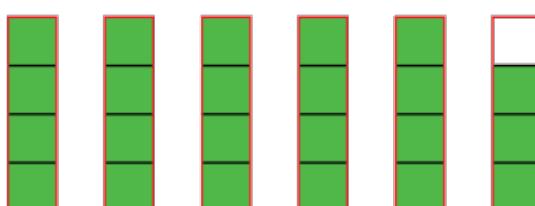
f) $5\frac{5}{6} = \frac{35}{6}$

131.05. Utiliza la cuadrícula de tu cuaderno y representa gráficamente estas situaciones:

a) Me he bebido $2\frac{1}{2}$ vasos de agua.



b) He gastado $5\frac{3}{4}$ metros de alambre para vallar el jardín.



131.06. Expresa las siguientes situaciones como números mixtos:

- a) A esta velocidad llegaremos al pueblo en 1 hora y tres cuartos.

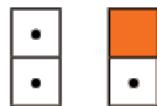
$$1\frac{3}{4}$$

- b) De la olla podemos sacar ocho platos y cuarto de sopa.

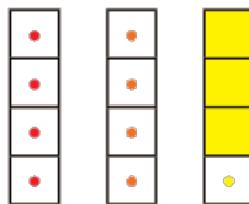
$$8\frac{1}{4}$$

131.07. Resuelve, de forma gráfica, los siguientes problemas:

- a) Rodrigo y Natalia utilizaron $1\frac{1}{2}$ kg de harina para preparar un bizcocho. ¿Qué fracción de harina les sobró?



- b) Entre Míriam y Hugo han bebido $2\frac{1}{4}$ de botes de refresco. ¿Qué fracción de refresco sobró?



8.6. Para saber más...

8.6.1. Números periódicos

Según la RAE, periódico significa que se repite con frecuencia a intervalos determinados.

Este es el caso de los números periódicos. Son números que en su parte decimal, una o más cifras se repiten indefinidamente.

Los números periódicos pueden ser periódicos puros o periódicos mixtos, dependiendo de cómo es su parte decimal. Para marcar los números que se repiten, escribimos un arco sobre los números que forman el periodo.

- Puros: una o más cifras se repiten constantemente. Por ejemplo:

$$0,666666666666\ldots \rightarrow 0,\overline{6}$$

$$2,457457457457457457\ldots \rightarrow 2,\overline{457}$$

- Mixtos: después del separador decimal, tienen una o varias cifras que no se repiten y luego tienen el periodo. Por ejemplo:

$$0,2533333333\ldots \rightarrow 0,\overline{25}\overline{3}$$

$$35,2676767676767\ldots \rightarrow 35,\overline{26}\overline{7}$$

En los ejemplos anteriores, la parte no periódica es la que está después del punto decimal y no tiene arco, mientras que la parte periódica es la que está marcada por el arco superior.

8.6.2. De decimal a fracción

¿Cómo pasamos de un número decimal a una fracción?

Para convertir un número decimal en una fracción (fracción generatriz) seguiremos estos pasos:

1. Ponemos en el denominador tantos 9 como cifras haya dentro del periodo seguidos de tantos 0 como cifras decimales haya fuera del periodo.
2. En el numerador ponemos la cifra completa sin comas (ni puntos) ni periodos y le restamos la cifra quitándole el periodo.
3. Simplificamos

Por ejemplo, si queremos saber cuál es la fracción que corresponde al decimal $0,\overline{83}$, haremos lo siguiente:

1. Tenemos una cifra en el periodo, el 3, y una cifra decimal fuera del periodo, el 8, así que el denominador tendrá un 9 y un 0: $\overline{90}$.
2. Restamos al número sin comas ni periodos todo lo que no sea parte del periodo: $\frac{83 - 8}{90} = \frac{75}{90}$.
3. Finalmente simplificamos: $\frac{75}{90} = \frac{5}{6}$.

8.6.3. Operadores relacionales

Los principales operadores relacionales son:

- $>$ Mayor que.
- $<$ Menor que.
- $=$ Igual a.
- \geq Mayor o igual que.
- \leq Menor o igual que.

8.6.4. Fracción de un número

Para calcular la fracción de un número:

1. Multiplicamos el número por el numerador de la fracción.
2. El denominador de la nueva fracción será el mismo que teníamos en la fracción original.
3. Simplificamos si podemos.

Ejemplos:

- $\frac{1}{2}$ de 70 = $\frac{1 \times 70}{2} = \frac{70}{2} = 35$
- $\frac{2}{3}$ de 40 = $\frac{2 \times 40}{3} = \frac{80}{3}$

8.7. Sesión 6

8.7.1. Repaso

- La fracción como reparto
- Fracción decimal y número decimal
- Comparación de fracciones
- La fracción como cociente
- Los números mixtos

8.7.2. Actividades

132.01. De los 72 chicos y chicas de un campamento, $\frac{1}{4}$ practica tirolina, $\frac{1}{6}$ practica escalada y $\frac{1}{8}$ hace una senda ecológica. ¿Qué grupo es el más numeroso?

Este ejercicio lo podemos solucionar haciendo las divisiones:

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1\ 0 \\ \hline 2\ 0 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 0.\ 2\ 5 \\ \hline 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 1\ 0 \\ \hline 4\ 0 \\ 4 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ 0.\ 1\ 6 \\ \hline 0 \\ 6 \\ 0 \\ 6 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 1\ 0 \\ \hline 2\ 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ 0.\ 1\ 2 \\ \hline 0 \\ 8 \\ 0 \\ 8 \\ 0 \end{array}$$

El grupo más numeroso es el de tirolina.

También se puede resolver reduciendo comparando las fracciones con igual numerador:

$$\frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{8}$$

Otra forma sería reduciendo a común denominador:

$$\begin{array}{r} 4 \mid 2 \\ 2 \mid 2 \\ 1 \mid \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \mid 2 \\ 3 \mid 3 \\ 1 \mid \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \mid 2 \\ 4 \mid 2 \\ 2 \mid 2 \\ 1 \mid \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\text{m.c.m. } (4, 6, 8) = 2^3 \cdot 3 = 8 \cdot 3 = 24$$

$$\frac{1}{4} = \frac{6}{24} \quad \frac{1}{6} = \frac{4}{24} \quad \frac{1}{8} = \frac{3}{24}$$

$$\frac{6}{24} > \frac{4}{24} > \frac{3}{24} \Rightarrow \frac{1}{4} > \frac{1}{6} > \frac{1}{8}$$

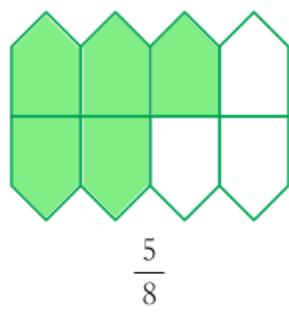
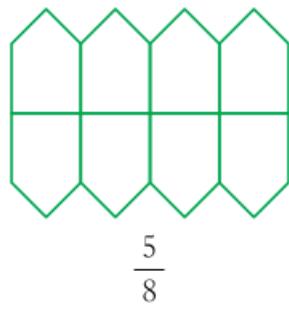
132.02. Tienes 175 libros en tu librería. Anteayer limpiaste $\frac{1}{5}$, ayer $\frac{1}{2}$ de los restantes y hoy $\frac{1}{7}$ más. ¿Has acabado con la limpieza de libros? ¿Cuántos te quedan?

$$\frac{1}{5} \text{ de } 175 = \frac{1 \cdot 175}{5} = 35. \text{ Así que después quedan } 175 - 35 = 140 \text{ libros.}$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 140 = \frac{1 \cdot 140}{2} = 70. \text{ Luego, quedan } 140 - 70 = 70 \text{ libros.}$$

$\frac{1}{7}$ de 70 = $\frac{1 \cdot 70}{7} = 10$. Al final quedan $70 - 10 = 60$ libros, así que no ha acabado con la limpieza.

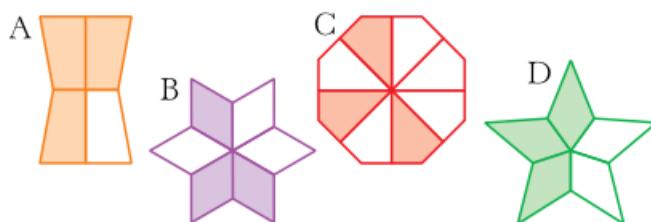
- 134.01. Copia en tu cuaderno y colorea de verde en la figura la fracción que se indica.



¿Qué fracción se ha quedado sin colorear en cada caso?

En la primera figura quedarán 5 partes sin colorear, en la segunda figura quedarán 3 partes sin colorear y en la tercera figura quedarán 2 partes sin colorear.

- 134.02. ¿Qué fracción hay representada en cada caso?



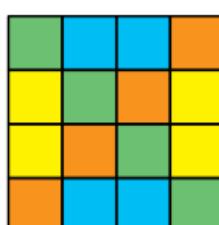
A) $\frac{3}{4}$

B) $\frac{3}{6}$

C) $\frac{3}{8}$

D) $\frac{3}{5}$

- 134.03. Razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:



- a) La mitad del cuadrado es naranja.

Falso, la parte naranja ocupa $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.

- b) Hay más partes amarillas que azules.

Falso, hay el mismo número de partes amarillas que de partes azules.

- c) La cuarta parte es verde.

Verdadero, la parte verde es $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.

- d) Tres cuartas partes no son naranjas.

Verdadero, la parte no naranja es $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$.

134.04. Indica qué fracciones son mayores, menores o iguales que la unidad.

$$\frac{4}{6}$$

$$\frac{3}{9}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{7}{7}$$

$$\frac{8}{5}$$

$$\frac{7}{3}$$

$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{4}{6} < 1$$

$$\frac{3}{9} < 1$$

$$\frac{4}{5} < 1$$

$$\frac{7}{7} = 1$$

$$\frac{8}{5} > 1$$

$$\frac{7}{3} > 1$$

$$\frac{2}{2} = 1$$

134.05. Ordena de mayor a menor estas fracciones:

a) $\frac{5}{7}, \frac{1}{7}, \frac{2}{7}$

c) $\frac{1}{5}, \frac{7}{5}, \frac{2}{5}$

b) $\frac{7}{8}, \frac{7}{2}, \frac{7}{3}$

d) $\frac{8}{3}, \frac{8}{15}, \frac{8}{7}$

a) $\frac{5}{7} > \frac{2}{7} > \frac{1}{7}$

c) $\frac{7}{5} > \frac{2}{5} > \frac{1}{5}$

b) $\frac{7}{2} > \frac{7}{3} > \frac{7}{8}$

d) $\frac{8}{3} > \frac{8}{7} > \frac{8}{15}$

8.8. Sesión 7

8.8.1. Repaso

- La fracción como reparto
- Fracción decimal y número decimal
- Comparación de fracciones
- La fracción como cociente
- Los números mixtos

8.8.2. Actividades

134.06. Escribe el número decimal que corresponde a cada fracción decimal:

a) $\frac{8}{10}$

b) $\frac{24}{100}$

a) $\frac{8}{10} = 0,8$

b) $\frac{24}{100} = 0,24$

c) $\frac{35}{10}$

d) $\frac{465}{1000}$

c) $\frac{35}{10} = 3,5$

d) $\frac{465}{1000} = 0,465$

e) $\frac{49}{100}$

f) $\frac{4}{1000}$

e) $\frac{49}{100} = 0,49$

f) $\frac{4}{1000} = 0,004$

134.07. Expresa en forma de número decimal las fracciones siguientes:

a) $\frac{8}{14}$

b) $\frac{2}{9}$

a) $\frac{8}{14} = 0,57$

b) $\frac{2}{9} = 0,22$

c) $\frac{15}{16}$

d) $\frac{4}{10}$

c) $\frac{15}{16} = 0,94$

d) $\frac{4}{10} = 0,4$

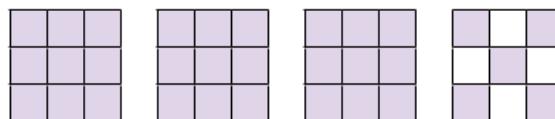
e) $\frac{9}{12}$

f) $\frac{20}{23}$

e) $\frac{9}{12} = 0,75$

f) $\frac{20}{23} = 0,87$

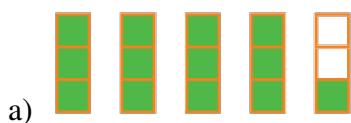
134.08. Escribe el número mixto que corresponde a esta representación gráfica:



$$3\frac{5}{9}$$

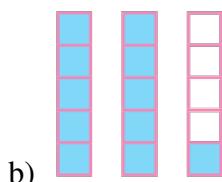
134.09. Representa gráficamente en tu cuaderno los siguientes números mixtos:

a) $4\frac{1}{3}$



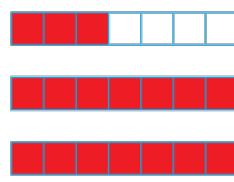
a)

b) $2\frac{1}{5}$



b)

c) $2\frac{3}{7}$



c)

134.10. Escribe en forma de números mixtos estas fracciones:

a) $\frac{12}{8}$

c) $\frac{16}{5}$

e) $\frac{15}{8}$

b) $\frac{13}{4}$

d) $\frac{23}{7}$

f) $\frac{24}{9}$

a) $\frac{12}{8} = 1\frac{4}{8}$

c) $\frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$

e) $\frac{15}{8} = 1\frac{7}{8}$

b) $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$

d) $\frac{23}{7} = 3\frac{2}{7}$

f) $\frac{24}{9} = 2\frac{6}{9}$

134.11. Cuatro amigas quieren repartirse tres bolsas de gominolas. Si cada bolsa contiene doce, ¿qué fracción de bolsa le corresponde a cada una?

Tres bolsas entre las cuatro amigas: $\frac{3}{4}$ de bolsa para cada una.

134.12. Piensa y responde.

a) ¿Qué fracción de la semana es un jueves?

$\frac{1}{7}$

b) Los días de lunes a viernes, ¿qué fracción de la semana representan?

$\frac{5}{7}$

c) Escribe la fracción que representan los días de la semana que empiezan por consonante.

$\frac{7}{7}$

TRIMESTRE 3

Capítulo 9

PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES

9.1. Sesión 1

9.1.1. Magnitudes directamente proporcionales

Observa el precio de un kilogramo de manzanas. Al comprar dos, tres, cuatro... kilos de manzanas, el precio que se paga es el doble, el triple, el cuádruple...

Manzanas (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8
Precio (€)	3	6	9	12	15	18	21	24

Cuando se compra la mitad, un tercio, un cuarto... de una cantidad, también se paga la mitad, un tercio, la cuarta parte...

La masa de manzanas y su precio son magnitudes directamente proporcionales. Sus valores se recogen en una tabla de proporcionalidad.

Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al multiplicar o dividir una de ellas por un número, la otra queda multiplicada o dividida por ese mismo número.

9.1.2. Actividades

142.01. Indica si estas magnitudes son directamente proporcionales:

- a) Los días en un hotel y el precio que cuesta.

$$1 \text{ día} \rightarrow 40 \text{ €}$$

$$2 \text{ días} \rightarrow 80 \text{ €}$$

$$3 \text{ días} \rightarrow 120 \text{ €}$$

Directamente proporcional.

- b) La edad y la altura de Carlota.

$$1 \text{ año} \rightarrow 72 \text{ cm}$$

$$2 \text{ años} \rightarrow 86 \text{ cm}$$

$$3 \text{ años} \rightarrow 96 \text{ cm}$$

No es directamente proporcional.

- c) El tiempo que se tarda en construir una casa y la cantidad de profesionales que trabajan en ello.

1 profesional → 24 meses

2 profesionales → 12 meses

Inversamente proporcional.

- d) El número de leones y la cantidad de comida que necesitan.

1 león → 15 kg

2 leones → 30 kg

3 leones → 45 kg

Directamente proporcional.

142.02. Estas tablas contienen las tarifas de dos negocios:

Postales	1	3	5	10
Precio (€)	1	2	3	5

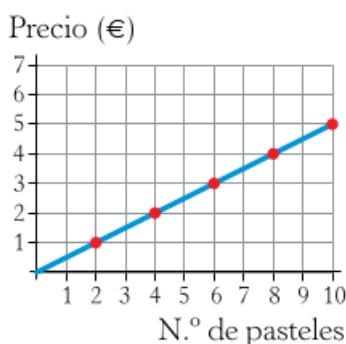
Gasolina (litros)	1	2	3	4
Precio (€)	1,2	2,4	3,6	4,8

¿Son tablas de proporcionalidad directa? ¿Por qué?

La primera no es una tabla de proporcionalidad directa porque no se multiplica por el mismo número la cantidad de postales y el precio.

La segunda sí es una tabla de proporcionalidad directa porque, para conocer el precio, se multiplican por 1,2 los litros de gasolina.

143.03. Observa el gráfico y completa la tabla.



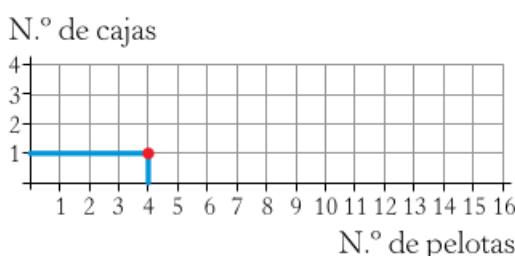
Precio (€)	1					
N.º de pasteles	2					

¿Es proporcional la cantidad de pasteles y su precio?

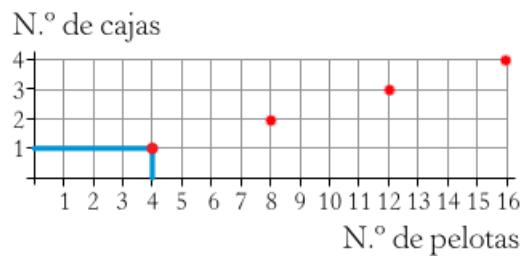
Precio (€)	1	2	3	4	5	6	7
N.º de pasteles	2	4	6	8	10	12	14

Sí son proporcionales la cantidad de pasteles y su precio.

143.04. Con los datos de la tabla, copia y completa el gráfico en tu cuaderno.



N.º de cajas	1	2	3	4
N.º de pelotas	4	8	12	16



- 143.05. Amanda va a una velocidad constante de 100 kilómetros hora en su coche. Si continúa a esa velocidad, ¿qué distancia recorrerá en treinta minutos? ¿Y en dos horas?

En treinta minutos recorrerá $100 : 2 = 50$ km, y en dos horas, $100 \times 2 = 200$ km.

- 143.06. Los ingredientes para hacer un batido de fresa son:



- a) ¿Qué cantidad de cada ingrediente será necesaria para hacer un batido para tres personas? ¿Y para cinco?

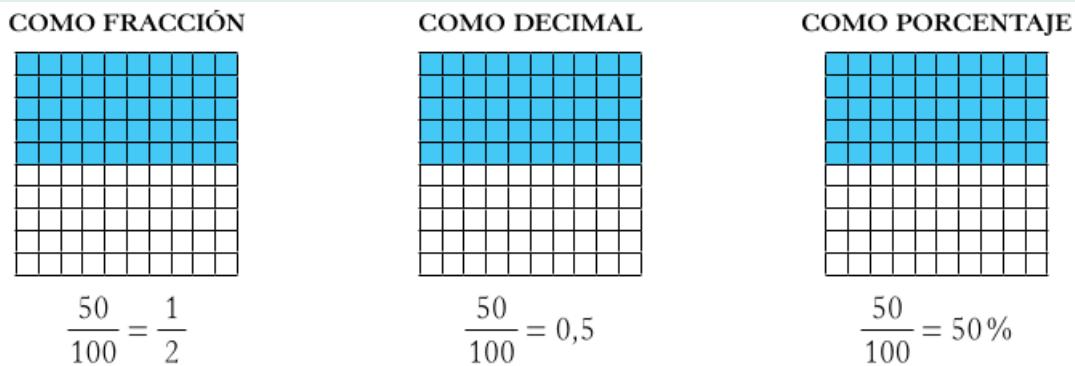
Para tres personas multiplicaremos todo por 3: 18 fresas, 600 mL de leche y 3 onzas de chocolate. Para cinco personas multiplicaremos todo por 5: 30 fresas, 1 000 mL de leche y 5 onzas de chocolate.

- b) Cuando aumenta el número de batidos, ¿crecen los ingredientes de forma proporcional?
Sí.

9.2. Sesión 2

9.2.1. Fracciones, decimales y porcentajes

Un porcentaje es una fracción decimal cuyo denominador es 100. 50 % se lee «cincuenta por ciento» y representa cincuenta partes de cien. Se puede interpretar:



Así se calcula el tanto por ciento de una cantidad:

1. Multiplicamos el «tanto por ciento» por la cantidad.
2. Dividimos el resultado entre 100.

$$20\% \text{ de } 360 = \frac{20}{100} \times 360 = \frac{20 \times 360}{100} = \frac{7200}{100} = 72 \rightarrow 20\% \text{ de } 360 = 72$$

Recuerda:

$10\% = \frac{1}{10}$	$20\% = \frac{1}{5}$
$25\% = \frac{1}{4}$	$40\% = \frac{2}{5}$
$50\% = \frac{1}{2}$	$60\% = \frac{3}{5}$
$75\% = \frac{3}{4}$	$80\% = \frac{4}{5}$

9.2.2. Actividades

144.01. Escribe cómo se leen estos porcentajes y exprésalos como fracción y como número decimal:

- a) 9 % b) 57 % c) 13 % d) 82 % e) 6 % f) 91 %

a) Nueve por ciento: $\frac{9}{100} = 0,09$ d) Ochenta y dos por ciento: $\frac{82}{100} = 0,82$

b) Cincuenta y siete por ciento: $\frac{57}{100} = 0,57$ e) Seis por ciento: $\frac{6}{100} = 0,06$

c) Catorce por ciento: $\frac{13}{100} = 0,13$ f) Noventa y uno por ciento: $\frac{91}{100} = 0,91$

144.02. Calcula estos porcentajes:

a) 10 % de 80

c) 50 % de 250

e) 35 % de 120

b) 75 % de 360

d) 25 % de 180

f) 11 % de 110

a) $10\% \text{ de } 80 = \frac{10 \times 80}{100} = \frac{800}{100} = 8$

d) $25\% \text{ de } 180 = \frac{25 \times 180}{100} = \frac{4500}{100} = 45$

b) $75\% \text{ de } 360 = \frac{75 \times 360}{100} = \frac{27000}{100} = 270$

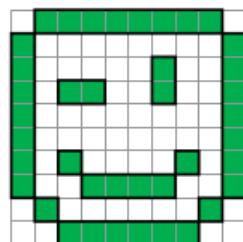
e) $35\% \text{ de } 120 = \frac{35 \times 120}{100} = \frac{4200}{100} = 42$

c) $50\% \text{ de } 250 = \frac{50 \times 250}{100} = \frac{12500}{100} = 125$

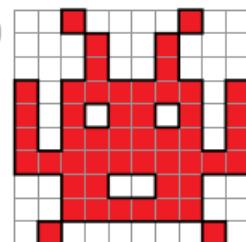
f) $11\% \text{ de } 110 = \frac{11 \times 110}{100} = \frac{1210}{100} = 12,1$

144.03. ¿Qué porcentaje de cada figura está coloreado?

A)



B)



A) 40 %

B) 50 %

144.04. Si el aforo del teatro es de 450 personas y hoy se ha llenado al 72 %, cuánta gente ha asistido a la función?

$$72\% \text{ de } 450 = \frac{72 \times 450}{100} = \frac{32400}{100} = 324 \text{ personas han asistido a la función.}$$

145.05. En la liga escolar de baloncesto, estos son los porcentajes de los mejores jugadores y jugadoras:

Jugador/a	N.º de intentos	% de aciertos	N.º de canastas
Alba	60	50 %	???
Lucía	56	75 %	???
Fran	120	30 %	???
Elena	40	90 %	???

Ordénalos, de mayor a menor, según el número de canastas.

$$\text{Alba: } 50\% \text{ de } 60 = \frac{50 \times 60}{100} = \frac{3000}{100} = 30 \text{ canastas.}$$

$$\text{Lucía: } 75\% \text{ de } 56 = \frac{75 \times 56}{100} = \frac{4200}{100} = 42 \text{ canastas.}$$

$$\text{Fran: } 30\% \text{ de } 120 = \frac{30 \times 120}{100} = \frac{3600}{100} = 36 \text{ canastas.}$$

$$\text{Elena: } 90\% \text{ de } 40 = \frac{40 \times 90}{100} = \frac{3600}{100} = 36 \text{ canastas.}$$

Lucía (42) > Fran y Elena (36) > Alba (30).

¿Cuáles son tus aficiones? ¿Te gusta compartirlas con tus amigos y amigas?

Respuesta abierta.

- 145.06. En un camión cisterna caben 11 000 litros. Si se ha vaciado el 46 %, ¿cuántos litros contiene ahora?

$$46\% \text{ de } 11000 = \frac{46 \times 11000}{100} = \frac{506000}{100} = 5060 \text{ L se han vaciado.}$$

$$\begin{array}{r} 11000 \\ - 5060 \\ \hline 5940 \end{array} \text{ L contiene ahora la cisterna.}$$

- 145.07. En una clase con 24 estudiantes, el 75 % ha aprobado todo. ¿A cuántos les quedó pendiente alguna asignatura?

$$75\% \text{ de } 24 = \frac{75 \times 24}{100} = \frac{1800}{100} = 18 \text{ estudiantes han aprobado todo.}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ - 18 \\ \hline 6 \end{array} \text{ estudiantes tienen alguna asignatura pendiente.}$$

- 145.08. Triana vive en un edificio en el que viven 90 personas.

- a) El 30 % llevan gafas. ¿Cuántas llevan gafas?

$$30\% \text{ de } 90 = \frac{30 \times 90}{100} = \frac{2700}{100} = 27 \text{ personas llevan gafas.}$$

- b) El 50 % son personas adultas. ¿Cuántas son adultas?

$$50\% \text{ de } 90 = \frac{50 \times 90}{100} = \frac{4500}{100} = 45 \text{ personas son adultas.}$$

- c) El 40 % tienen una mascota. ¿Cuántas personas tienen una mascota?

$$40\% \text{ de } 90 = \frac{40 \times 90}{100} = \frac{3600}{100} = 36 \text{ personas tienen una mascota.}$$

- d) El 90 % utiliza todos los días el ascensor. ¿Cuántas personas utilizan el ascensor todos los días?

$$90\% \text{ de } 90 = \frac{90 \times 90}{100} = \frac{8100}{100} = 81 \text{ personas utilizan el ascensor todos los días.}$$

9.3. Sesión 3

9.3.1. Aumentos y descuentos porcentuales

El aumento porcentual se calcula sumando a la cantidad inicial el aumento:

Si un billete de avión cuesta 60 € y sube un 15 %, ahora costará:

$$15\% \text{ de } 60 = \frac{15 \times 60}{100} = \frac{900}{100} = 9 \text{ € es el aumento. Así que el billete costará ahora:}$$

$$\begin{array}{r} + 60 \\ \hline - 9 \\ \hline 69 \end{array} \text{ € será el precio final del billete.}$$

El descuento porcentual se calcula restando a la cantidad inicial el descuento:

Si un teléfono móvil cuesta 220 € y se ha rebajado un 35 %, ahora costará:

$$35\% \text{ de } 220 = \frac{35 \times 220}{100} = \frac{7700}{100} = 77 \text{ € es el descuento. Así que el teléfono costará ahora:}$$

$$\begin{array}{r} - 220 \\ \hline - 77 \\ \hline 143 \end{array} \text{ € será el precio final del teléfono.}$$

9.3.2. Actividades

146.01. Copia y completa en tu cuaderno:

- a) Una colección de vinilos costaba 80 €, pero se ha revalorizado un 15 %. $15\% \text{ de } 80 \text{ €} = \frac{15}{100} \times 80 = \quad \times 80 = \quad \text{€.}$
 $80 + \quad = \quad \text{€ cuestan hoy.}$

- b) Una bicicleta costaba 150 €, pero la han rebajado un 18 %. $18\% \text{ de } 150 \text{ €} = \frac{18}{100} \times 150 = \quad \times 150 = \quad \text{€.}$
 $150 - \quad = \quad \text{€ cuesta la bicicleta ahora.}$

- a) Una colección de vinilos costaba 80 €, pero se ha revalorizado un 15 %. $15\% \text{ de } 80 \text{ €} = \frac{15}{100} \times 80 = 0,15 \times 80 = 12 \text{ €.}$
 $80 + 12 = 92 \text{ € cuestan hoy.}$

- b) Una bicicleta costaba 150 €, pero la han rebajado un 18 %. $18\% \text{ de } 150 \text{ €} = \frac{18}{100} \times 150 = 0,18 \times 150 = 27 \text{ €.}$
 $150 - 27 = 123 \text{ € cuesta la bicicleta ahora.}$

146.02. Copia la tabla y calcula.

Precio marcado	Porcentaje	Cantidad final
1 250 €	+20 %	?
750 €	-10 %	?
444 €	-50 %	?
350 €	+100 %	?

Precio marcado	Porcentaje	Cantidad final
1 250 €	+20%	1 500 €
750 €	-10%	675 €
444 €	-50%	222 €
350 €	+100%	700 €

- 146.03. Jorge quiere llevarse un recuerdo de Rusia. Si compra tres, le descuentan un 15 % del total. ¿Cuánto paga por tres juegos de muñecas?



$$\begin{array}{r} \times 12 \\ \quad 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

36 € cuestan tres juegos sin descuento.

$$15\% \text{ de } 36 = \frac{15 \times 36}{100} = \frac{540}{100} = 5,40 \text{ € le descuentan.}$$

$$\begin{array}{r} - 36.0 \\ - 5.4 \\ \hline 30.6 \end{array}$$

30.6 € pagará al final.

- 147.04. El municipio de Pegalajar tiene 3 000 habitantes. Si en verano la población aumenta en un 35 %, ¿cuál es la población en esa época del año?

$$35\% \text{ de } 3000 = \frac{35 \times 3000}{100} = \frac{105000}{100} = 1050 \text{ habitantes aumenta en verano.}$$

$$\begin{array}{r} + 3000 \\ + 1050 \\ \hline 4050 \end{array}$$

4050 habitantes será la población en esa época del año.

- 147.05. En una agencia de viajes, un crucero que costaba 1 000 € lo rebajaron un 50 %. Si esta semana lo han vuelto a rebajar un 50 %, ¿cuánto cuesta?

$$50\% \text{ de } 1000 = \frac{50 \times 1000}{100} = \frac{50000}{100} = 500; 1000 - 500 = 500 \text{ € fue el precio tras la primera rebaja.}$$

$$50\% \text{ de } 500 = \frac{50 \times 500}{100} = \frac{25000}{100} = 250; 500 - 250 = 250 \text{ € fue el precio tras la segunda rebaja.}$$

- 147.06. Noelia se quiere comprar un abrigo. ¿En cuál de las dos tiendas le sale más barato, en la que primero hubo un descuento del 20 % y después del 30 %, o en la que primero fue del 30 % y después del 20 %?



En ambas tiendas se hace la misma rebaja. Lo comprobamos:

Primera tienda:

$$20\% \text{ de } 120 = \frac{20 \times 120}{100} = \frac{2400}{100} = 24$$

Tras la primera rebaja, el abrigo cuesta $120 - 24 = 96$ €.

$$30\% \text{ de } 96 = \frac{30 \times 96}{100} = \frac{2880}{100} = 28,80$$

Tras la segunda rebaja, el abrigo cuesta $96 - 28,8 = 67,20$ €.

Segunda tienda:

$$30\% \text{ de } 120 = \frac{30 \times 120}{100} = \frac{3600}{100} = 36$$

Tras la primera rebaja, el abrigo cuesta $120 - 36 = 84$ €.

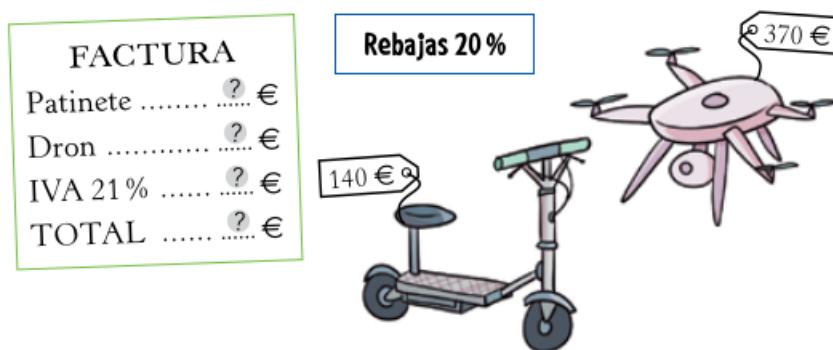
$$20\% \text{ de } 84 = \frac{20 \times 84}{100} = \frac{1680}{100} = 16,80$$

Tras la segunda rebaja, el abrigo cuesta $84 - 16,80 = 67,20$ €.

- 147.07. Vanessa pagó el mes anterior 60 € de recibo de la luz. Si este mes ha gastado un 12 % más en su factura, ¿cuánto ha pagado?

$$12\% \text{ de } 60 = \frac{12 \times 60}{100} = \frac{720}{100} = 7,20; 60 + 7,20 = 67,20 \text{ € ha pagado este mes.}$$

- 147.08. Calcula el importe total de la factura tras las rebajas.



El precio del patín y el dron juntos es:

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 370 \\ + 140 \\ \hline 510 \text{ €} \end{array}$$

Ahora aplicamos el descuento:

$$20\% \text{ de } 510 = \frac{20 \times 510}{100} = \frac{10200}{100} = 102 \text{ € es el descuento.}$$

$$\begin{array}{r} 510 \\ - 102 \\ \hline \end{array}$$

408 € es el precio tras el descuento y sin impuestos.

Por último, aplicamos el 21 % de impuestos:

$$21\% \text{ de } 408 = \frac{21 \times 408}{100} = \frac{8568}{100} = 85,68 \text{ € son los impuestos.}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 408 \\ \hline 85.68 \\ \hline \end{array}$$

493,68 € será el precio final.

9.4. Sesión 4

9.4.1. Repaso

- Magnitudes directamente proporcionales.
- Fracciones, decimales y porcentajes.
- Aumentos y descuentos porcentuales.

9.4.2. Actividades

148.01. ¿Es lo mismo el 15 % de 80 que el 80 % de 15?

$$15\% \text{ de } 80 = \frac{15 \times 80}{100} = \frac{1200}{100} = 12$$

$$80\% \text{ de } 15 = \frac{80 \times 15}{100} = \frac{1200}{100} = 12$$

Sí es lo mismo, 12 en ambos casos.

148.02. Tres piratas se reparten un tesoro de 6 000 monedas de la siguiente manera: al primero le corresponde el 20 %; al segundo, el 30 %, y al tercero, el 50 %. Como el segundo no estaba satisfecho, le robó al tercero el 20 % de las que tenía. Y después, como el primero no estaba contento, le quitó 400 monedas a cada uno. ¿Cuántas monedas tiene cada pirata ahora?

$$\text{Al primero le corresponde el } 20\% \text{ de } 6000 = \frac{20 \times 6000}{100} = \frac{120000}{100} = 1200 \text{ monedas.}$$

$$\text{Al segundo le corresponde el } 30\% \text{ de } 6000 = \frac{30 \times 6000}{100} = \frac{180000}{100} = 1800 \text{ monedas.}$$

$$\text{Al tercero le corresponde el } 50\% \text{ de } 6000 = \frac{50 \times 6000}{100} = \frac{300000}{100} = 3000 \text{ monedas.}$$

El segundo le robó al tercero el 20 % de 3000 = $\frac{20 \times 3000}{100} = \frac{60000}{100} = 600$ monedas, así que ahora tiene $1800 + 600 = 2400$ monedas y el tercero se queda con $3000 - 600 = 2400$ monedas.

Como el primero le quita 400 monedas a cada uno de los otros dos, ahora tendrá $1200 + 400 + 400 = 2000$ monedas, dejando al primero y al segundo con $2400 - 400 = 2000$ monedas.

Al final, cada pirata tiene 2000 monedas.

150.01. Indica si estas magnitudes son directamente proporcionales:

a) Cantidad y precio de unos jerseys.

$$1 \text{ jersey} \rightarrow 12 \text{ €}$$

$$2 \text{ jerseys} \rightarrow 24 \text{ €}$$

$$3 \text{ jerseys} \rightarrow 36 \text{ €}$$

Sí es directamente proporcional.

b) Hora y temperatura por la mañana.

$$8:00 \text{ a.m.} \rightarrow 7^\circ \text{ C}$$

$$9:00 \text{ a.m.} \rightarrow 8^\circ \text{ C}$$

$$10:00 \text{ a.m.} \rightarrow 11^\circ \text{ C}$$

No es directamente proporcional.

150.02. ¿Es esta tabla de proporcionalidad directa? Justifica tu respuesta.

N. ^o entradas cine	1	2	3	4	5	6
Precio (€)	8	16	24	32	40	48

Sí, es una tabla de proporcionalidad directa porque en todos los casos, si multiplicas el número de entradas por 8 se obtiene el precio en euros.

150.03. Copia y completa estas tablas de proporcionalidad:

1	2	3	4	
7				35

1	4		25	40
	60	150		

1	2	3	4	5
7	14	21	28	35

1	4	10	25	40
15	60	150	375	600

150.04. Calcula:

a) 20 % de 240

e) 50 % de 108

b) 25 % de 12

f) 15 % de 1600

c) 5 % de 80

g) 30 % de 2500

d) 70 % de 340

h) 44 % de 1000

a) $20\% \text{ de } 240 = \frac{20 \times 240}{100} = \frac{4800}{100} = 48$

f) $15\% \text{ de } 1600 = \frac{15 \times 1600}{100} = \frac{24000}{100} = 240$

b) $25\% \text{ de } 12 = \frac{25 \times 12}{100} = \frac{300}{100} = 3$

g) $30\% \text{ de } 2500 = \frac{30 \times 2500}{100} = \frac{75000}{100} = 750$

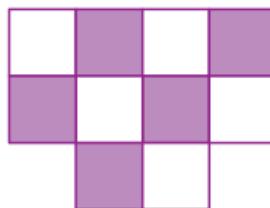
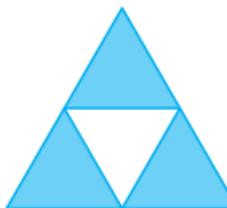
c) $5\% \text{ de } 80 = \frac{5 \times 80}{100} = \frac{400}{100} = 4$

h) $44\% \text{ de } 1000 = \frac{44 \times 1000}{100} = \frac{44000}{100} = 440$

d) $70\% \text{ de } 340 = \frac{70 \times 340}{100} = \frac{23800}{100} = 238$

e) $50\% \text{ de } 108 = \frac{50 \times 108}{100} = \frac{5400}{100} = 54$

150.05. ¿Qué porcentaje de estas figuras está coloreado en cada una? Expresa esa cantidad con un número decimal y con una fracción.



La primera tiene coloreado un $75\% = 0,75 = \frac{3}{4}$

La segunda tiene coloreado un $50\% = 0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

9.5. Sesión 5

9.5.1. Repaso

- Magnitudes directamente proporcionales.
- Fracciones, decimales y porcentajes.
- Aumentos y descuentos porcentuales.

9.5.2. Actividades

150.06. Copia y completa la tabla en tu cuaderno.

Precio marcado	Porcentaje	Cantidad final
640 €	+40 %	
160 €	-15 %	
1 330 €	+20 %	
515 €	-100 %	

Precio marcado	Porcentaje	Cantidad final
640 €	+40%	896 €
160 €	-15%	136 €
1 330 €	+20%	1 596 €
515 €	-100%	0 €

150.07. Un autobús pasa cada 10 minutos por la parada. Haz una tabla y responde:

Minutos	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Autobuses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

a) ¿Cuántos autobuses pasarán en media hora?

En media hora pasarán 3 autobuses.

b) ¿Y en dos horas?

En dos horas pasarán 12 autobuses.

150.08. Despues de clase se quedan 180 niños y niñas a extraescolares en el colegio. Si el 30 % va a dibujo; el 25 %, a judo, y el resto, a música, ¿cuántas personas hay en cada actividad?

$$\text{Dibujo: } 30\% \text{ de } 180 = \frac{30 \times 180}{100} = \frac{5400}{100} = 54 \text{ niños y niñas.}$$

$$\text{Judo: } 25\% \text{ de } 180 = \frac{25 \times 180}{100} = \frac{4500}{100} = 45 \text{ niños y niñas.}$$

$$\text{Música: } 180 - (54 + 45) = 180 - 99 = 81 \text{ niños y niñas.}$$

- 150.09. En la clase de Mónica hay 15 niñas y 10 niños. Óscar dice: «el 80 % somos niños». Estrella dice: «el 40 % somos niñas». Y Tania dice: «tres de cada cinco estudiantes somos niñas». ¿Quién está diciendo la verdad?

En total hay $15 + 10 = 25$ niños y niñas.

El 80 % de 25 = $\frac{80 \times 25}{100} = \frac{2000}{100} = 20$, así que Óscar no dice la verdad porque no hay 20 niños, sino 15.

El 40 % de 25 = $\frac{40 \times 25}{100} = \frac{1000}{100} = 10$, así que Estrella no dice la verdad porque no hay 10 niñas.

$\frac{3}{5}$ de 25 = $\frac{3 \times 25}{5} = \frac{75}{5} = 15$, así que Tania sí dice la verdad porque hay 15 niñas.

- 150.10. En rebajas, a unas zapatillas que costaban 100 € les han descontado un 40 %. Si en las segundas rebajas vuelven a descontar el 60 %, ¿cuánto cuestan ahora las zapatillas?

40 % de 100 = $\frac{40 \times 100}{100} = \frac{4000}{100} = 40$ € de rebaja, así que después de las primeras rebajas costarán $100 - 40 = 60$ €.

60 % de 60 = $\frac{60 \times 60}{100} = \frac{3600}{100} = 36$ € de rebaja, así que después de las segundas rebajas costarán $60 - 36 = 24$ €.

- 150.11. Inventa un problema con cada tipo de solución:

- Proporcionalidad directa.
- Cálculo de un porcentaje.
- Descuento porcentual.

Respuesta abierta.

Capítulo 10

EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

10.1. Sesión 1

10.1.1. El sistema métrico decimal

En el año 1792, la Academia de Ciencias de París propuso el sistema métrico decimal (SMD) como sistema universal de medidas. Hoy en día, este sistema se utiliza en la mayoría de los países. Las unidades de medida de las magnitudes fundamentales son:

- Longitud: metro (m). Por ejemplo: Una puerta mide 2 m de altura.
- Capacidad: litro (L). Por ejemplo: Un acuario contiene 30 L de agua.
- Masa: gramo (g). Por ejemplo: Una manzana pesa 210 g.

Cada unidad de medida tiene sus correspondientes múltiplos y submúltiplos, que son unidades mayores y menores que la unidad, respectivamente. Se designan mediante los siguientes prefijos:

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
kilo... (k)	hecto... (h)	deca... (da)		deci... (d)	centi... (c)	mili... (m)
1 000	100	10	1	0,1	0,01	0,001

Ten en cuenta que el sistema métrico es un sistema decimal en el que cada unidad es 10 veces mayor que la unidad inmediata inferior, y 10 veces menor que la unidad inmediata superior.

10.1.2. Actividades

154.01. Escribe, en cada caso, de qué magnitud se trata:

- a) La distancia entre dos poblaciones.
 - b) La carga de un camión.
 - c) La cantidad de agua que puede contener un depósito.
-
- a) La distancia entre dos poblaciones. → Longitud (en kilómetros).
 - b) La carga de un camión. → Masa (en toneladas).
 - c) La cantidad de agua que puede contener un depósito. → Capacidad (en litros).

154.02. Pon un par de ejemplos cotidianos para cada magnitud:

- a) Masa. b) Longitud. c) Capacidad.

Respuesta abierta. Algunos ejemplos pueden ser:

- a) Un kilogramo de patatas, un saco de 5 kg de naranjas, etc.
- b) Un metro de cuerda, un pasillo de 2 m de largo, etc.
- c) Un litro de leche, una botella de refresco de 330 mL, etc.

154.03. Escribe el nombre de:

- a) Tres profesiones en las que se utilice el metro.
- b) Tres productos que se midan en kilogramos.
- c) Tres recipientes que tengan un litro de capacidad.

Respuesta abierta. Algunos ejemplos pueden ser:

- a) Carpintero, sastre, arquitecto.
- b) Patatas, naranjas, legumbres.
- c) Tetrabrik de leche, de zumo y una jarra de agua de un litro.

155.04. Relaciona cada instrumento de medida con su magnitud.



Metro → longitud; probeta → capacidad; peso → masa; vaso de precipitado → capacidad; cinta métrica → longitud.

155.05. Copia y completa la tabla con el nombre de tres unidades de medida que conozcas para cada magnitud.

Magnitud	Unidades de medida
Capacidad	Litro, ...
Masa	
Longitud	

Respuesta abierta.

155.06. Escribe en tu cuaderno el nombre de:

- a) Cuatro productos que se vendan por litros.
- b) Cinco productos que se vendan por kilogramos.
- c) Tres artículos que se vendan por metros.

Respuesta abierta, por ejemplo:

- a) Agua, aceite, gaseosa.
- b) Pimientos, arroz, lentejas.
- c) Alambre, cordón, tela.

155.07. Copia y completa las oraciones:

- a) El prefijo «kilo» significa mil veces. Un kilolitro equivale a litros.
 - b) El prefijo «deca» significa diez veces. Un decágramo equivale a gramos.
 - c) El prefijo «centi» significa centésima parte. El centímetro es la centésima parte del .
-
- a) El prefijo «kilo» significa mil veces. Un kilolitro equivale a 1 000 litros.
 - b) El prefijo «deca» significa diez veces. Un decágramo equivale a 10 gramos.
 - c) El prefijo «centi» significa centésima parte. El centímetro es la centésima parte del metro.

155.08. ¿Cuántas botellas de medio litro se pueden llenar con una garrafa de seis litros? Botella = 50 cL; garrafa = 6 L = 600 cL; $600 : 50 = 12$ botellas.

155.09. ¿Cuántos paquetes de un cuarto de kilo se pueden hacer con el arroz de este saco?



Paquete = 250 g; saco = 18 kg = 18 000 g; $18\,000 : 250 = 72$.
Se pueden llenar 72 sacos.

Imagina que tienes que cultivar arroz en un huerto comunitario. ¿Cómo lo harías? Busca información y explícalo al resto de la clase.

Respuesta abierta.

10.2. Sesión 2

10.2.1. Unidades de medida de longitud

El metro (m) es la unidad principal de longitud del SMD.

1. Los múltiplos del metro son unidades de longitud mayores que el metro:

- decámetro (dam) = 10 m
- hectómetro (hm) = 100 m
- kilómetro (km) = 1 000 m

2. Los submúltiplos del metro son unidades de longitud menores que el metro:

- decímetro (dm) = 0,1 m
- centímetro (cm) = 0,01 m
- milímetro (mm) = 0,001 m

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
kilómetro (km)	hectómetro (hm)	decámetro (dam)	metro (m)	decímetro (dm)	centímetro (cm)	milímetro (mm)
1 000	100	10	1	0,1	0,01	0,001

10.2.2. Actividades

156.01 Indica qué unidad de longitud utilizarías para medir:

- a) La distancia entre Toledo y Madrid.
 - b) El grosor de una moneda.
 - c) La altura de un edificio.
 - d) La anchura de una ventana.
-
- a) La distancia entre Toledo y Madrid. → Kilómetro
 - b) El grosor de una moneda. → Milímetro
 - c) La altura de un edificio. → Metro
 - d) La anchura de una ventana. → Centímetro

156.02 Razona y contesta.

- a) ¿Cuántos metros hay en 2 hm?
 - b) ¿Cuántos centímetros tienen 5 m?
 - c) ¿Cuántos metros son 2 km y 5 dam?
-
- a) ¿Cuántos metros hay en 2 hm? 200 m
 - b) ¿Cuántos centímetros tienen 5 m? 500 cm
 - c) ¿Cuántos metros son 2 km y 5 dam? $2000\text{ m} + 50\text{ m} = 2050\text{ m}$

156.03 Copia y completa en tu cuaderno.

- | | | | |
|------------------|-------------------|-------------|----|
| a) 3 km = | m | d) 2 m = | cm |
| b) 7 hm = | m | e) 7 cm = | mm |
| c) 60 dm = | m | f) 400 mm = | cm |
| | | | |
| a) 3 km = 3000 m | d) 2 m = 200 cm | | |
| b) 7 hm = 700 m | e) 7 cm = 70 mm | | |
| c) 60 dm = 6 m | f) 400 mm = 40 cm | | |

156.04 Cuando Julia juega a fútbol, recorre una distancia media de 7,5 km por partido. Expresa esta longitud en otras tres unidades de medida.

Respuesta abierta, por ejemplo:

$$7,5 \text{ km} = 75 \text{ hm} = 750 \text{ dam} = 7\,500 \text{ m}$$

- a) ¿Por qué crees que Julia juega al fútbol?
Respuesta abierta.
 - b) ¿Qué crees que siente cuando practica este deporte?
Respuesta abierta.
 - c) ¿Qué haces tú para sentirte igual que ella?
Respuesta abierta.

157.05 Expresa en metros.

- | | | |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| a) 760 cm | d) 28 cm | g) 0,3 hm |
| b) 156 dm | e) 420 mm | h) 7 dam |
| c) 386 mm | f) 2,5 km | i) 0,01 km |
| | | |
| a) 760 cm → 7,6 m | d) 28 cm → 0,28 m | g) 0,3 hm → 30 m |
| b) 156 dm → 15,6 m | e) 420 mm → 0,42 m | h) 7 dam → 70 m |
| c) 386 mm → 0,386 m | f) 2,5 km → 2500 m | i) 0,01 km → 10 m |

157.06 Copia y completa la tabla. Fíjate en el ejemplo.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm	
46,2 m			4	6	2			→ 462 dm
8,35 hm		8	3	5				→ 835 m
36,21 dm				3	6	2	1	→ 362,1 cm
0,35 km		3	5					→ 3,5 hm
0,41 dam				4	1			→ 4,1 m
420 mm					4	2		→ 4,2 dm

157.07 Copia y completa.

a) $3 \text{ m} = 170 \text{ cm} + \quad \text{cm}$

c) $2 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm} + \quad \text{mm}$

b) $5 \text{ m} = 30 \text{ dm} + \quad \text{dm}$

d) $7 \text{ m} = 50 \text{ dm} + \quad \text{cm}$

a) $3 \text{ m} = 170 \text{ cm} + 130 \text{ cm}$

c) $2 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm} + 1\,000 \text{ mm}$

b) $5 \text{ m} = 30 \text{ dm} + 20 \text{ dm}$

d) $7 \text{ m} = 50 \text{ dm} + 200 \text{ cm}$

157.08 El año pasado, Manuel medía 1,76 m pero este año ha crecido 7 cm. Su hermana María medía 138 cm y ha crecido 6 cm. Calcula sus alturas en la actualidad.

$$\begin{array}{r} & 1 \\ & 1.76 \\ + & 0.07 \\ \hline 1.83 \end{array} \text{ m} = 183 \text{ cm} \text{ mide Manuel en la actualidad.}$$

$$\begin{array}{r} & 1 \\ & 1.38 \\ + & 6 \\ \hline 1.44 \end{array} \text{ cm} = 1.44 \text{ m} \text{ mide María en la actualidad.}$$

157.09 Se desea cercar un campo rectangular de 600 m de largo y 250 m de ancho, con una triple fila de alambre sostenida por postes que se colocarán separados a una distancia de 1 dam. Si cada poste cuesta 10 euros, y 1 hm de alambre 50 €, calcula el presupuesto necesario para la cerca.

El perímetro del campo es $600 \times 2 + 250 \times 2 = 1200 + 500 = 1700 \text{ m}$.

Como se quiere cercar con una fila triple de alambre, $1700 \times 3 = 5100 \text{ m} = 51 \text{ hm}$ de alambre es lo que se necesita.

Si un decámetro son 10 m, que es la distancia entre poste y poste, $1700 : 10 = 170$ postes son necesarios.

El precio del alambre será $50 \times 51 = 2550 \text{ €}$.

El precio de los postes será $170 \times 10 = 1700 \text{ €}$.

$$\begin{array}{r} & 1 \\ & 2550 \\ + & 1700 \\ \hline 4250 \end{array} \text{ €}$$

El presupuesto necesario para la cerca será de 4250 €

10.3. Sesión 3

10.3.1. Unidades de medida de capacidad

El litro (L) es la unidad principal de capacidad del SMD.

1. Los múltiplos del litro son unidades de capacidad mayores que el litro:

- decalitro (daL) = 10 L
- hectolitro (hL) = 100 L
- kilolitro (kL) = 1 000 L

2. Los submúltiplos del litro son unidades de capacidad menores que el litro:

- decilitro (dL) = 0,1 L
- centilitro (cL) = 0,01 L
- mililitro (mL) = 0,001 L

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
kilolitro (kL)	hectolitro (hL)	decalitro (daL)	litro (L)	decilitro (dL)	centilitro (cL)	mililitro (mL)
1 000	100	10	1	0,1	0,01	0,001

10.3.2. Actividades

- 158.01. Elige, en cada caso, la unidad más adecuada para medir la capacidad del recipiente.



10 mL - 10 L



10 mL - 10 kL



30 cL - 30 hL

La unidad más adecuada para medir la capacidad del cuentagotas es 10 mL, para la piscina, 10 kL y para la botella, 30 cL.

- 158.02. Expresa primero en litros y después en hectolitros la cantidad indicada en la tabla.

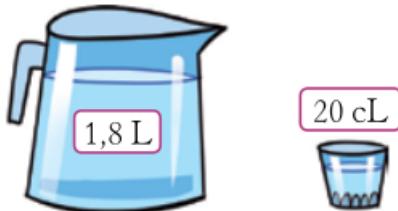
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL
		3	7	0		

$$370 \text{ dL} = 37 \text{ L} = 0,37 \text{ hL}$$

- 158.03. Copia y completa en tu cuaderno.

- | | | |
|-------------------|------------------|-------------------|
| a) 3 hL = L | c) 0,8 hL = L | e) 0,5 daL = L |
| b) 45 L = hL | d) 0,2 cL = mL | f) 7,5 L = cL |
| a) 3 hL = 300 L | c) 0,8 hL = 80 L | e) 0,5 daL = 5 L |
| b) 45 L = 0,45 hL | d) 0,2 cL = 2 mL | f) 7,5 L = 750 cL |

158.04. ¿Cuántos vasos se pueden llenar con el contenido de la jarra?



$$1,8 \text{ L} = 1,8 \times 100 = 180 \text{ cL}$$

$1\ 8\ 0 \begin{array}{|l} 2\ 0 \\ \hline 0 \end{array}$ vasos se pueden llenar con el contenido de la jarra.

10.3.3. Unidades de medida de masa

El gramo (g) es la unidad principal de masa del SMD.

1. Los múltiplos del gramo son unidades de masa mayores que el gramo:

- decagramo (dag) = 10 g
- hectogramo (hg) = 100 g
- kilogramo (kg) = 1 000 g

2. Los submúltiplos del gramo son unidades de masa menores que el gramo:

- decigramo (dg) = 0,1 g
- centígramo (cg) = 0,01 g
- milígramo (mg) = 0,001 g

Múltiplos			Unidad	Submúltiplos		
kilogramo (kg)	hectogramo (hg)	decagramo (dag)	gramo (g)	decigramo (dg)	centígramo (cg)	milígramo (mg)
1 000	100	10	1	0,1	0,01	0,001

Otras unidades de medida de masa son el quintal métrico ($q = 100 \text{ Kg}$) y la tonelada ($t = 1000 \text{ kg}$).

10.3.4. Actividades

159.01. Elige, en cada caso, la unidad más adecuada para medir la masa del objeto.



95 g - 95 kg



200 cg - 200 kg



950 kg - 950 dg

La unidad más adecuada para medir el dado es 95 g, para el piano, 200 kg y para el coche, 950 kg.

159.02. Expresa primero en gramos y después en centigramos la cantidad indicada en la tabla.

kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
		6	2	9		

$$629 \text{ dg} = 62,9 \text{ g} = 6290 \text{ cg}.$$

159.03. Copia y completa en tu cuaderno:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| a) $8 \text{ kg} =$ g | c) $600 \text{ cg} =$ g | e) $2300 \text{ g} =$ kg |
| b) $1,5 \text{ g} =$ mg | d) $0,2 \text{ hg} =$ dg | f) $0,02 \text{ kg} =$ cg |
| a) $8 \text{ kg} = 8000 \text{ g}$ | c) $600 \text{ cg} = 6 \text{ g}$ | e) $2300 \text{ g} = 2,3 \text{ kg}$ |
| b) $1,5 \text{ g} = 1500 \text{ mg}$ | d) $0,2 \text{ hg} = 200 \text{ dg}$ | f) $0,02 \text{ kg} = 2000 \text{ cg}$ |

159.04. Para medir grandes pesos, utilizamos la tonelada (t).

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

Un elefante pesa 3 t y 85 kg. ¿Cuántos kilogramos son en total?

$$3 \text{ t y } 85 \text{ kg} = 3000 \text{ kg} + 85 \text{ kg} = 3085 \text{ kg} \text{ son en total.}$$

10.4. Sesión 4

10.4.1. Expresiones complejas e incomplejas

Existen dos formas distintas de expresar la marca alcanzada por un saltador de longitud, la capacidad de un recipiente o la masa de una mascota: utilizando una sola unidad (forma incompleja) o utilizando varias unidades (forma compleja).

Para pasar de una expresión compleja a una expresión incompleja, y viceversa, se suele utilizar una tabla de unidades. Observa.

Expresión incompleja	k	h	da	U	d	c	m	Expresión compleja
1 752 cm				7	5	2		7 m 52 cm
2 37,5 L				3	7	5		3 daL 7 L 5 dL
3 2 502 g	2	5	0	2				2 kg 502 g

10.4.2. Actividades

160.01. Copia y completa la tabla en tu cuaderno.

Expresión incompleja	Expresión compleja
2 075 m	
	8 hm 9 dm 5 cm
4 500 g	
35 hg	
	7 hL 25 L

Expresión incompleja	Expresión compleja
2 075 m	2 km 7 dam 5 m
80 095 cm	8 hm 9 dm 5 cm
4 500 g	4 kg 5 hg
35 hg	3kg 5 hg
725 L	7 hL 25 L

160.02. Expresa en forma incompleja, en la unidad que se indica.

En centímetros

2 hm
8 m 40 mm

En hectolitros

6 kL 25 L
30 daL 25 L

En kilogramos

30 hg 2 500 g
80 dag 5 000 dg

$$2 \text{ hm} = 20\,000 \text{ cm}$$

$$8 \text{ m } 40 \text{ mm} = 804 \text{ cm}$$

$$6 \text{ kL } 25 \text{ L} = 60,25 \text{ hL}$$

$$30 \text{ daL } 25 \text{ L} = 3,25 \text{ hL}$$

$$30 \text{ hg } 2\,500 \text{ g} = 5,5 \text{ kg}$$

$$30 \text{ dag } 5\,000 \text{ dg} = 1,3 \text{ kg}$$

160.03. Pasa a forma compleja.

a) $36,8 \text{ m}$

b) $30,5 \text{ L}$

a) $36,8 \text{ m} = 3 \text{ dam } 6 \text{ m } 8 \text{ dm}$

b) $30,5 \text{ L} = 3 \text{ daL } 5 \text{ dL}$

c) $28,3 \text{ kg} = 28 \text{ kg } 3 \text{ hg}$

c) $28,3 \text{ kg}$

d) $60,2 \text{ g}$

d) $60,2 \text{ g} = 6 \text{ dag } 2 \text{ dg}$

e) $85,6 \text{ cm} = 8 \text{ dm } 5 \text{ cm } 6 \text{ mm}$

f) $0,65 \text{ hL} = 6 \text{ daL } 5 \text{ L}$

160.04. Escribe el signo $>$, $<$ o $=$, según corresponda.

a) $526 \text{ m} \quad 5 \text{ hm } 4 \text{ dam}$

b) $3 \text{ hL } 86 \text{ L} \quad 359 \text{ L}$

a) $526 \text{ m} < 5 \text{ hm } 4 \text{ dam}$

b) $3 \text{ hL } 86 \text{ L} > 359 \text{ L}$

c) $6 \text{ kg } 650 \text{ g} \quad 650 \text{ g}$

d) $825 \text{ cL} \quad 2 \text{ hL } 5 \text{ daL}$

c) $6 \text{ kg } 650 \text{ g} > 650 \text{ g}$

d) $825 \text{ cL} < 2 \text{ hL } 5 \text{ daL}$

e) $5,03 \text{ hg} \quad 503 \text{ g}$

f) $2 \text{ dam } 5 \text{ m} \quad 52 \text{ m}$

e) $5,03 \text{ hg} = 503 \text{ g}$

f) $2 \text{ dam } 5 \text{ m} < 52 \text{ m}$

161.05. ¿Cuál es el recipiente que contiene mayor cantidad de refresco? ¿Y cuál el que menos?



$2 \text{ dL } 5 \text{ cL}$



1 L



750 mL



33 cL

Lo pasamos todo a la misma unidad para que sea más fácil:

$250 \text{ mL}; 1\,000 \text{ mL}; 750 \text{ mL}; 330 \text{ mL}$.

El recipiente de mayor capacidad es el brick de zumo y el de menos, la botella de naranja.

161.06. ¿Qué animal pesa más? ¿Cuál menos?



$16,5 \text{ hg}$



$3 \text{ dg } 5 \text{ cg}$



$17 \text{ kg } 450 \text{ g}$



$0,5 \text{ kg}$

Lo pasamos todo a la misma unidad para que sea más fácil:

$165\,000 \text{ cg}; 35 \text{ cg}; 1\,745\,000 \text{ cg}; 50\,000 \text{ cg}$.

El animal que más pesa es el perro, y el que menos, la mariposa.

- 161.07. Un barco transporta 350 t de arroz y 420 t de trigo. ¿A cuántos kilos asciende la carga que transporta?

Si 1 t = 1 000 kg, entonces

$$350 \text{ t} \times 1\,000 \text{ kg} = 350\,000 \text{ kg}$$

$$420 \text{ t} \times 1\,000 \text{ kg} = 420\,000 \text{ kg}$$

$$\begin{array}{r} 4\,2\,0\,0\,0\,0 \\ + 3\,5\,0\,0\,0\,0 \\ \hline 7\,7\,0\,0\,0\,0 \end{array}$$

770 000 kg asciende la carga que transporta.

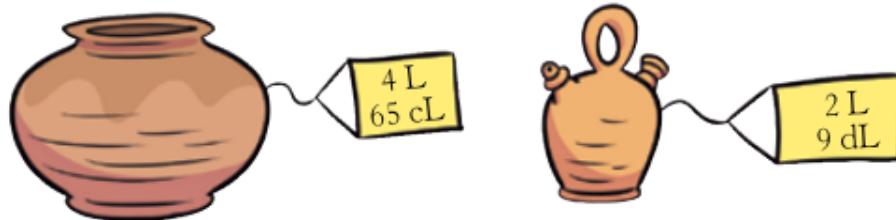
- 161.08. Una botella pesa 1,090 kg cuando está llena de aceite y 250 g cuando está vacía. ¿Cuánta masa de aceite contiene la botella?

$$1,090 \text{ kg} = 1\,090 \text{ g}, \text{ entonces}$$

$$\begin{array}{r} 1\,0\,9\,0 \\ - 2\,5\,0 \\ \hline 8\,4\,0 \end{array}$$

840 g es la masa de aceite que contiene la botella.

- 161.09. ¿Qué cantidad de agua contienen los dos recipientes en total?



Primero lo paso todo a forma incompleja (y a la misma unidad):

$$4 \text{ L } 65 \text{ cL} = 465 \text{ cL}$$

$$2 \text{ L } 9 \text{ dL} = 290 \text{ cL}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 4\,6\,5 \\ \hline 2\,9\,0 \end{array}$$

755 cL es la cantidad de agua que contienen los dos recipientes en total.

- 161.10. ¿Qué unidades de medida, múltiplos y submúltiplos utilizamos de manera más habitual para medir longitudes, capacidades y masas?

Longitud: kilómetro, metro, centímetro.

Capacidad: litro, centilitro.

Masa: kilogramo, gramo.

10.5. Sesión 5

10.5.1. Sumas y restas con expresiones complejas

Para sumar o restar cantidades presentadas en forma compleja, conviene pasarlas, previamente, a la misma unidad de medida. Lo más fácil es siempre pasarlas a la unidad más pequeña y así nos ahorraremos decimales.

Observa cómo sumamos y restamos las siguientes medidas:



¿Qué cantidad de agua contienen los dos recipientes en total?

$$\begin{array}{r}
 & & 485 \text{ cL} \\
 4 \text{ L } 85 \text{ cL} + 1 \text{ L } 4 \text{ dL} & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & +140 \text{ cL} \\
 & & \hline
 & & 625 \text{ cL} \rightarrow 6 \text{ L } 25 \text{ cL}
 \end{array}$$

¿Qué cantidad de agua contiene más la garrafa que la jarra?

$$\begin{array}{r}
 & & 485 \text{ cL} \\
 4 \text{ L } 85 \text{ cL} - 1 \text{ L } 4 \text{ dL} & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & -140 \text{ cL} \\
 & & \hline
 & & 345 \text{ cL} \rightarrow 3 \text{ L } 45 \text{ cL}
 \end{array}$$

10.5.2. Actividades

162.01. Realiza estas operaciones y expresa el resultado en metros:

- | | |
|---|---|
| a) $1 \text{ m} - (5 \text{ dm } 3 \text{ cm})$ | c) $(3 \text{ hm } 6 \text{ dam}) + (8 \text{ dam } 5 \text{ m})$ |
| b) $(2 \text{ hm } 4 \text{ m}) + 35 \text{ dam}$ | d) $(2 \text{ m } 5 \text{ dm } 6 \text{ cm}) - 85 \text{ cm}$ |

Pasamos todo a la unidad más pequeña y luego operamos:

a) $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ $5 \text{ dm } 3 \text{ cm} = 53 \text{ cm}$

$$\begin{array}{r}
 100 \\
 - 53 \\
 \hline
 47 \text{ cm} = 0,47 \text{ m}
 \end{array}$$

b) $2 \text{ hm } 4 \text{ m} = 204 \text{ m}$ $35 \text{ dam} = 350 \text{ m}$

$$\begin{array}{r}
 350 \\
 + 204 \\
 \hline
 554 \text{ m}
 \end{array}$$

c) $3 \text{ hm } 6 \text{ dam} = 360 \text{ m}$

8 dam 5 m = 85 m

$$\begin{array}{r}
 & 1 \\
 + & 3 \ 6 \ 0 \\
 & 8 \ 5 \\
 \hline
 4 \ 4 \ 5 \ \text{m}
 \end{array}$$

d) $2 \text{ m } 5 \text{ dm } 6 \text{ cm} = 256 \text{ cm}$

$$\begin{array}{r}
 - 2 \ 5 \ 6 \\
 - 8 \ 5 \\
 \hline
 1 \ 7 \ 1 \ \text{cm} = 1,71 \text{ m}
 \end{array}$$

162.02. Realiza estas operaciones y expresa el resultado en litros:

a) $(2 \text{ hL } 5 \text{ daL}) + (7 \text{ daL } 5 \text{ L})$

b) $(1 \text{ L } 5 \text{ dL } 5 \text{ cL}) - 74 \text{ cL}$

Primero pasamos todo a la misma unidad, operamos y luego pasamos a litros si es necesario:

a) $2 \text{ hL } 5 \text{ daL} = 250 \text{ L}$

7 daL 5 L = 75 L

$$\begin{array}{r}
 & 1 \\
 + & 2 \ 5 \ 0 \\
 & 7 \ 5 \\
 \hline
 3 \ 2 \ 5 \ \text{L}
 \end{array}$$

b) $1 \text{ L } 5 \text{ dL } 5 \text{ cL} = 155 \text{ dL}$

$$\begin{array}{r}
 - 1 \ 5 \ 5 \\
 - 7 \ 4 \\
 \hline
 8 \ 1 \ \text{cl} = 0,81 \text{ L}
 \end{array}$$

162.03. Resuelve y expresa la solución en gramos.

a) $(25 \text{ kg } 34 \text{ g}) + (12 \text{ hg } 16 \text{ g})$

b) $4 \ 320 \text{ cg} - (18 \text{ g } 50 \text{ mg})$

Primero pasamos todo a la misma unidad, operamos y luego pasamos a gramos si es necesario:

a) $25 \text{ kg } 34 \text{ g} = 25034 \text{ g}$

12 hg 16 g = 1216 g

$$\begin{array}{r}
 & 1 \\
 + & 2 \ 5 \ 0 \ 3 \ 4 \\
 & 1 \ 2 \ 1 \ 6 \\
 \hline
 2 \ 6 \ 2 \ 5 \ 0 \ \text{g}
 \end{array}$$

b) $4 \ 320 \text{ cg} = 43 \ 200 \text{ mg}$

18 g 50 mg = 18050 mg

$$\begin{array}{r}
 - 4 \ 3 \ 2 \ 0 \ 0 \\
 - 1 \ 8 \ 0 \ 5 \ 0 \\
 \hline
 2 \ 5 \ 1 \ 5 \ 0 \ \text{mg} = 25,15 \text{ g}
 \end{array}$$

162.04. Calcula y expresa el resultado en forma compleja.

a) $5 \text{ km} + (2 \text{ km } 4 \text{ hm } 3 \text{ dam})$

b) $1 \text{ kL} - (3 \text{ hL } 6 \text{ L})$

c) $(7 \text{ hg } 4 \text{ dag}) + (4 \text{ dag } 7 \text{ g})$

Este ejercicio se puede hacer de muchas formas, pero creo que lo más fácil es pasar todo a la misma unidad, operar y luego pasarlo otra vez a forma compleja:

a) $5 \text{ km} = 500 \text{ dam}$

$2 \text{ km } 4 \text{ hm } 3 \text{ dam} = 243 \text{ dam}$

$$\begin{array}{r}
 + 5 \ 0 \ 0 \\
 + 2 \ 4 \ 3 \\
 \hline
 7 \ 4 \ 3 \text{ dam} = 7 \text{ km } 4 \text{ hm } 3 \text{ dam}
 \end{array}$$

b) $1 \text{ kL} = 1 \ 000 \text{ L}$

$3 \text{ hL } 6 \text{ L} = 306 \text{ L}$

$$\begin{array}{r}
 - 1 \ 0 \ 0 \ 0 \\
 - 3 \ 0 \ 6 \\
 \hline
 6 \ 9 \ 4 \text{ L} = 6 \text{ hL } 9 \text{ daL } 4 \text{ L}
 \end{array}$$

c) $7 \text{ hg } 4 \text{ dag} = 740 \text{ g}$

$4 \text{ dag } 7 \text{ g} = 47 \text{ g}$

$$\begin{array}{r}
 + 7 \ 4 \ 0 \\
 + 4 \ 7 \\
 \hline
 7 \ 8 \ 7 \text{ g} = 7 \text{ hg } 8 \text{ dag } 7 \text{ g}
 \end{array}$$

163.05. Calcula y expresa en la unidad que se indica.

a) $327 \text{ m} + (1 \text{ hm } 4 \text{ dam } 6 \text{ m}) = \text{ m}$

b) $(7 \text{ kL } 5 \text{ hL } 4 \text{ daL}) - 1,24 \text{ kL} = \text{ daL}$

c) $23,5 \text{ g} + (6 \text{ g } 2 \text{ dg } 9 \text{ cg}) = \text{ cg}$

a) $1 \text{ hm } 4 \text{ dam } 6 \text{ m} = 146 \text{ m}$

$$\begin{array}{r}
 + \overset{1}{3} \ 2 \ 7 \\
 + 1 \ 4 \ 6 \\
 \hline
 4 \ 7 \ 3 \text{ m}
 \end{array}$$

b) $7 \text{ kL } 5 \text{ hL } 4 \text{ daL} = 754 \text{ daL}$

$1,24 \text{ kL} = 124 \text{ daL}$

$$\begin{array}{r}
 - 7 \ 5 \ 4 \\
 - 1 \ 2 \ 4 \\
 \hline
 6 \ 3 \ 0 \text{ daL}
 \end{array}$$

c) $23,5 \text{ g} = 2350 \text{ cg}$

$6 \text{ g } 2 \text{ dg } 9 \text{ cg} = 629 \text{ cg}$

$$\begin{array}{r}
 + 2 \ 3 \ 5 \ 0 \\
 + 6 \ 2 \ 9 \\
 \hline
 2 \ 9 \ 7 \ 9 \text{ cg}
 \end{array}$$

163.06. Rubén tiene el colegio a un kilómetro y seiscientos metros de su casa. Expresa en metros la distancia que recorre entre la ida y la vuelta.

$1 \text{ km } 600 \text{ m} = 1 \ 600 \text{ m}$ es la distancia hasta el colegio. Para ir y volver tendrá que recorrer el doble:

$$\begin{array}{r}
 \times 1 \ 6 \ 0 \ 0 \\
 \times 2 \\
 \hline
 3 \ 2 \ 0 \ 0 \text{ m recorrerá entre la ida y la vuelta.}
 \end{array}$$

163.07. Con un depósito que contenía 5 000 litros de agua se han llenado dos cisternas de 1,5 kL de capacidad y veinte bidones de 1 daL. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

$$1,5 \text{ kL} = 1\,500 \text{ L}$$

$$1 \text{ daL} = 10 \text{ L}$$

$$\begin{array}{r} \times 1\,500 \\ \hline \end{array}$$

3 0 0 0 L se han utilizado para las cisternas.

$$\begin{array}{r} \times 2\,0 \\ \hline 1\,0 \\ \hline 2\,0\,0 \end{array}$$

2 0 0 L se han utilizado para los bidones.

$$\begin{array}{r} + 3\,000 \\ + 2\,00 \\ \hline 3\,200 \end{array}$$

3 2 0 0 L se han utilizado en total.

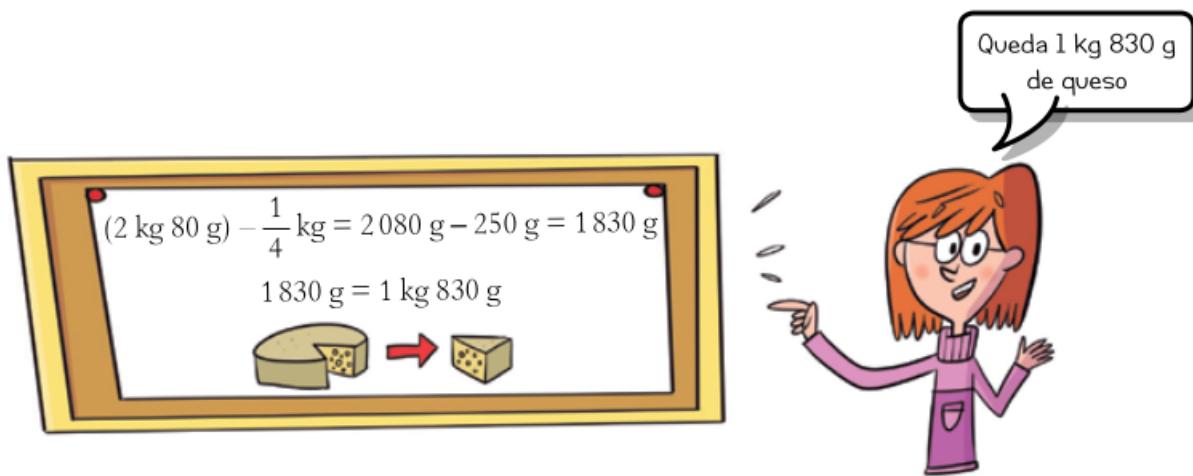
$$\begin{array}{r} - 5\,000 \\ - 3\,200 \\ \hline 1\,800 \end{array}$$

1 8 0 0 L quedan aún en el depósito.

Según dicen en los medios de comunicación, beber 2 L de agua al día, como mínimo, es beneficioso para nuestro organismo. ¿Estás de acuerdo con esta afirmación? Justifica tu respuesta.

Respuesta abierta.

- 163.08. El queso pesaba 2 kilos y 80 gramos, y se ha cortado un trozo de cuarto de kilo. Explica lo que ha hecho Julia para calcular cuánto queso queda.



Ha pasado todas las unidades a gramos, luego ha operado y así ha conseguido la solución.

10.6. Sesión 6

10.6.1. Repaso

- El sistema métrico decimal
- Unidades de medida de longitud
- Unidades de medida de capacidad
- Unidades de medida de masa
- Expresiones complejas e incomplejas
- Sumas y restas con expresiones complejas

10.6.2. Actividades

164.01. Un bidón se llena con 500 L de agua. Si ya se han depositado 3 500 dL, ¿cuántos litros hacen falta para terminar de llenar el bidón?

Primero pasamos todo a dL, después operamos y por último, pasamos el resultado a L:

$$500 \text{ L} = 5000 \text{ dL}$$

$$\begin{array}{r} 5000 \\ - 3500 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$1500 \text{ dL} = 150 \text{ L}$ hacen falta para acabar de llenar el bidón.

164.02. Un circuito de motocross tiene una longitud de 2 500 m. En una carrera de 10 vueltas, el corredor que va en cabeza ha recorrido ya 12 km. ¿Qué distancia le falta para terminar la carrera?

Primero pasamos todo a m, después operamos y como el enunciado no especifica qué unidades quiere, pasamos el resultado a la unidad que creamos más conveniente.

$$12 \text{ km} = 12000 \text{ m}$$

$2500 \times 10 = 25000 \text{ m}$ es la distancia total de la carrera.

$$\begin{array}{r} 25000 \\ - 12000 \\ \hline 13000 \end{array}$$

$13000 \text{ m} = 13 \text{ km}$ es la distancia que le falta para terminar la carrera.

166.01. Indica la unidad más adecuada para medir:

- La capacidad de una botella. → cL
- La distancia entre Guadalajara y Toledo. → km
- El peso de una canica. → mg
- La cantidad de queso para un bocadillo. → g
- La dosis de jarabe para la tos. → mL
- La cantidad de cinta que lleva un lazo. → cm

166.02. Copia y completa en tu cuaderno:

a) $3 \text{ hm} = \text{ km} = \text{ m}$

c) $3,5 \text{ m} = \text{ dm} = \text{ cm}$

b) $54 \text{ dam} = \text{ hm} = \text{ m}$

d) $0,6 \text{ m} = \text{ cm} = \text{ mm}$

a) $3 \text{ hm} = 0,3 \text{ km} = 300 \text{ m}$

c) $3,5 \text{ m} = 35 \text{ dm} = 350 \text{ cm}$

b) $54 \text{ dam} = 5,4 \text{ hm} = 540 \text{ m}$

d) $0,6 \text{ m} = 60 \text{ cm} = 600 \text{ mm}$

166.03. Expresa en centímetros estas cantidades:

a) $0,3 \text{ km}$

b) 39 hm

c) $1\,200 \text{ mm}$

a) $0,3 \text{ km} = 30\,000 \text{ cm}$

b) $39 \text{ hm} = 390\,000 \text{ cm}$

c) $1\,200 \text{ mm} = 120 \text{ cm}$

166.04. Un trozo de queso pesa tres cuartos de kilo. ¿Cuántos gramos te faltan para pesar 1 kg?

Tres cuartos de kg son $\frac{1000}{3} = 750 \text{ g}$.

$$\begin{array}{r} -1\,0\,0\,0 \\ -7\,5\,0 \\ \hline 2\,5\,0 \end{array}$$

g faltan para pesar 1 kg.

166.05. Copia y completa en tu cuaderno.

a) $25 \text{ dL} = \text{ L}$

e) $3 \text{ hL} = \text{ L}$

b) $450 \text{ L} = \text{ hL}$

f) $0,016 \text{ kL} = \text{ L}$

c) $5 \text{ kg} = \text{ g}$

g) $900 \text{ g} = \text{ kg}$

d) $2,7 \text{ kg} = \text{ g}$

h) $450 \text{ g} = \text{ kg}$

a) $25 \text{ dL} = 2,5 \text{ L}$

e) $3 \text{ hL} = 300 \text{ L}$

b) $450 \text{ L} = 4,5 \text{ hL}$

f) $0,016 \text{ kL} = 16 \text{ L}$

c) $5 \text{ kg} = 5\,000 \text{ g}$

g) $900 \text{ g} = 0,9 \text{ kg}$

d) $2,7 \text{ kg} = 2\,700 \text{ g}$

h) $450 \text{ g} = 0,45 \text{ kg}$

166.06. Copia y completa la tabla en tu cuaderno.

Forma compleja	Forma incompleja
5 m 75 cm	
	904 hm
5 hL 8 L	
	84 cL
	95 dag
6 kg 25 g	

Forma compleja	Forma incompleja
5 m 75 cm	575 cm
90 km 4 hm	904 hm
5 hL 8 L	508 L
8 dL 4 cL	84 cL
9 hg 5 dag	95 dag
6 kg 25 g	6 025 g

10.7. Sesión 7

10.7.1. Repaso

- El sistema métrico decimal
- Unidades de medida de longitud
- Unidades de medida de capacidad
- Unidades de medida de masa
- Expresiones complejas e incomplejas
- Sumas y restas con expresiones complejas

10.7.2. Actividades

166.07. Expresa en forma compleja.

- | | | |
|---|---|-------------|
| a) 3,74 hm | d) 0,45 hL | g) 0,084 kg |
| b) 406 dm | e) 76,9 L | h) 9,25 g |
| c) 253 mm | f) 204 cL | i) 7,55 hg |
|
 | | |
| a) $3,74 \text{ hm} = 3 \text{ hm } 7 \text{ dam } 4 \text{ m}$ | f) $204 \text{ cL} = 2 \text{ L } 4 \text{ cL}$ | |
| b) $406 \text{ dm} = 4 \text{ dam } 6 \text{ dm}$ | g) $0,084 \text{ kg} = 8 \text{ dag } 4 \text{ g}$ | |
| c) $253 \text{ mm} = 2 \text{ dm } 5 \text{ cm } 3 \text{ mm}$ | h) $9,25 \text{ g} = 9 \text{ g } 2 \text{ dg } 5 \text{ cg}$ | |
| d) $0,45 \text{ hL} = 4 \text{ daL } 5 \text{ L}$ | | |
| e) $76,9 \text{ L} = 7 \text{ daL } 6 \text{ L } 9 \text{ dL}$ | f) $7,55 \text{ hg} = 7 \text{ hg } 5 \text{ dag } 5 \text{ g}$ | |

166.08. Ordena de mayor a menor estas medidas:

- | | | |
|--|--|--|
| a) 580 cm / 5,9 dm / 0,05 hm | | |
| b) 8,3 L / 0,83 cL / 83 mL | | |
| c) 0,65 kg / 65 g / 6 500 mg | | |
|
 | | |
| a) $5,9 \text{ dm} = 59 \text{ cm}; 0,05 \text{ hm} = 500 \text{ cm}$
$580 \text{ cm} > 0,05 \text{ hm} > 5,9 \text{ dm}$ | | |
| b) $8,3 \text{ L} = 830 \text{ cL}; 83 \text{ mL} = 8,3 \text{ cL}$
$8,3 \text{ L} > 83 \text{ mL} > 0,83 \text{ cL}$ | | |
| c) $0,65 \text{ kg} = 650 \text{ 000 mg}; 65 \text{ g} = 65 \text{ 000 mg}$
$0,65 \text{ kg} > 65 \text{ g} > 6 \text{ 500 mg}$ | | |

166.09. Escribe el signo $>$ o $<$, según corresponda.

- a) $1 \text{ m} - 7 \text{ dm } 5 \text{ cm}$ b) $0,15 \text{ km} - 2 \text{ hm } 1 \text{ dam}$ c) $315 \text{ dL} - 0,06 \text{ hL}$
 a) $1 \text{ m} > 7 \text{ dm } 5 \text{ cm}$ b) $0,15 \text{ km} < 2 \text{ hm } 1 \text{ dam}$ c) $315 \text{ dL} > 0,06 \text{ hL}$

166.10. Calcula.

- a) $3 \text{ m} - (7 \text{ dm } 3 \text{ cm})$ b) $11 \text{ daL} + (3 \text{ dL } 51 \text{ mL})$ c) $15 \text{ kg} - (37 \text{ dag } 17 \text{ dg})$

$$\begin{array}{r} 300 \\ - 73 \\ \hline 227 \end{array} \text{ cm}$$

a) $3 \text{ m} = 300 \text{ cm}; 7 \text{ dm } 3 \text{ cm} = 73 \text{ cm};$

$$\begin{array}{r} 110000 \\ + 351 \\ \hline 110351 \end{array} \text{ mL}$$

$$\begin{array}{r} 150000 \\ - 3717 \\ \hline 146283 \end{array} \text{ dg}$$

b) $11 \text{ daL} = 110000 \text{ mL}; 3 \text{ dL } 51 \text{ mL} = 351 \text{ mL}$

c) $15 \text{ kg} = 150000 \text{ dg}; 37 \text{ dag } 17 \text{ dg} = 3717 \text{ dg};$

166.11. La altura de un ciprés es de 4,8 m, y la de un roble, 4 m 8 cm. ¿Qué árbol es más alto?

$4,8 \text{ m} = 480 \text{ cm}; 4 \text{ m } 8 \text{ cm} = 408 \text{ cm}$. El ciprés es más alto que el roble.

166.12. El año pasado Juan medía 1 m 29 cm y Magdalena 1,52 m. Calcula en centímetros la diferencia de altura.

$$\begin{array}{r} 152 \\ - 129 \\ \hline 23 \end{array} \text{ cm de diferencia.}$$

$1,29 \text{ m} = 129 \text{ cm}; 1,52 \text{ m} = 152 \text{ cm}.$

166.13. ¿Qué cantidad de agua quedará en cada garrafa si se reparte el agua de manera que en todas ellas haya la misma cantidad?



$$\begin{array}{r} 340 \\ + 220 \\ + 100 \\ \hline 660 \end{array} \text{ cL en total.}$$

$3 \text{ L } 40 \text{ cL} = 340 \text{ cL}; 2 \text{ L } 2 \text{ dL} = 220 \text{ cL}; 1 \text{ L} = 100 \text{ cL};$

$$\begin{array}{r} 660 \\ 06 \\ 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 3 \\ 220 \\ \hline \end{array} \right. \text{ cL en cada garrafa.}$$

166.14. De un depósito que contenía 2 kL 6 hL de agua se han sacado 1 075 litros. ¿Cuántos litros quedan en el depósito?

$$\begin{array}{r} 2600 \\ - 1075 \\ \hline 1525 \end{array} \text{ L quedan en el depósito.}$$

$2 \text{ kL } 6 \text{ hL} = 2600 \text{ L};$

- 166.15. Una caja de galletas pesa medio kilo. La caja contiene cuatro paquetes de 25 galletas cada uno.
¿Cuánto pesa, en gramos, cada galleta?

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$$

100 galletas contiene la caja.

$$500 : 100 = 5 \text{ g pesa cada una.}$$

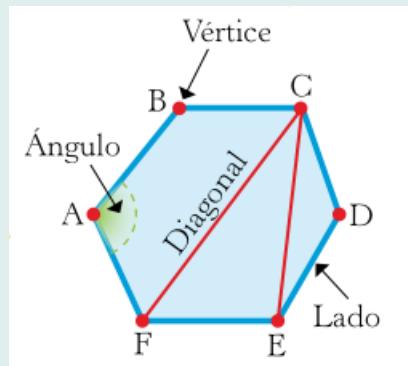
Capítulo 11

FORMAS PLANAS Y ESPACIALES

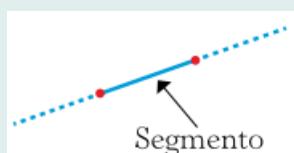
11.1. Sesión 1

11.1.1. Polígonos. Elementos y clasificación

Un polígono es una figura plana limitada por segmentos de recta. Los elementos de los polígonos son: lados, ángulos, vértices y diagonales.



Recuerda que un segmento es la parte de una recta contenida entre dos puntos.



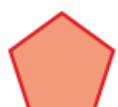
Los polígonos se clasifican según su número de lados:



Triángulo
3 lados



Cuadrilátero
4 lados



Pentágono
5 lados



Hexágono
6 lados



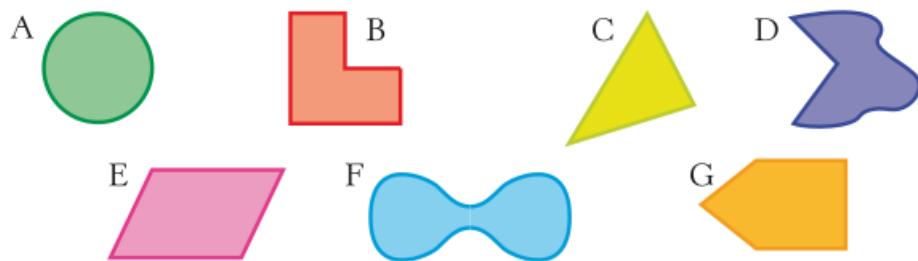
Heptágono
7 lados



Octágono
8 lados

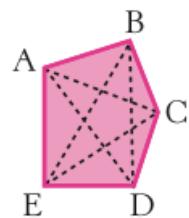
11.1.2. Actividades

170.01. ¿Cuáles de estas figuras son polígonos?



Son polígonos las figuras B, C, E y G.

170.02. Observa el polígono y completa en tu cuaderno:



- a) Los puntos A, B, C, D y E son los _____ del polígono.
- b) El segmento AB es un _____ .
- c) El segmento BE es una _____ .
- d) El vértice A está determinado por los lados ____ y ____ .

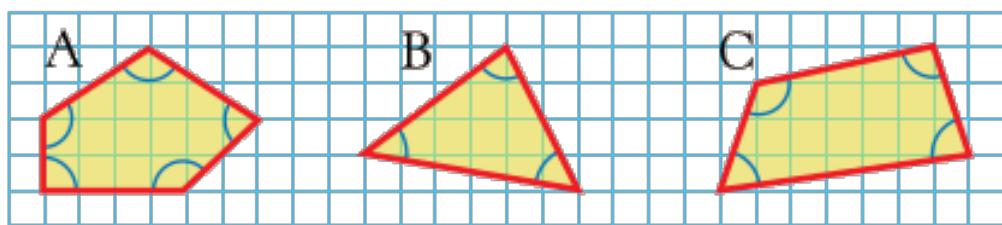
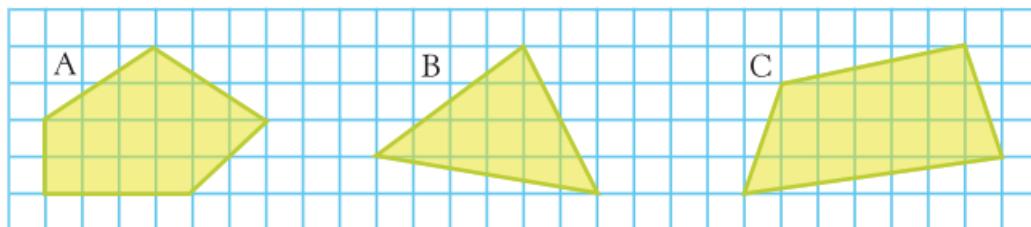
- a) Los puntos A, B, C, D y E son los vértices del polígono.
- b) El segmento AB es un lado.
- c) El segmento BE es una diagonal.
- d) El vértice A está determinado por los lados AE y AB.

170.03. ¿Qué clase de polígono representa cada una de estas señales de tráfico?

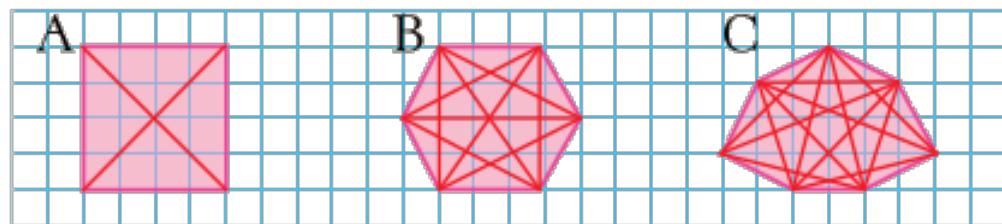
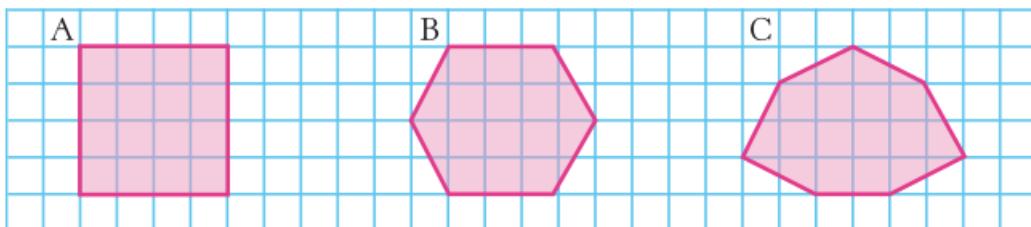


A: Cuadrado. B: Triángulo. C: Octógono.

171.04. Copia estos polígonos en tu cuaderno, repasa de rojo sus lados y marca de azul sus ángulos:



171.05. Copia estos polígonos, nómbralos y traza sus diagonales:



A: Cuadrado

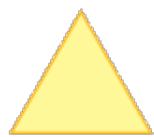
B: Hexágono

C: Heptágono

171.06. Dibuja en tu cuaderno un triángulo, un cuadrilátero, un pentágono, un hexágono, un heptágono y un octógono. Luego, completa la tabla:

	Número de lados	Número de ángulos	Número de diagonales
Triángulo			
Cuadrilátero			
Pentágono	5		
Hexágono			
Heptágono			
Octógono			20

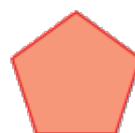
Triángulo



Cuadrilátero



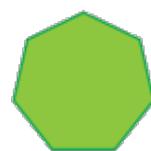
Pentágono



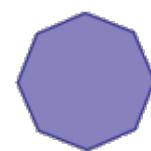
Hexágono



Heptágono



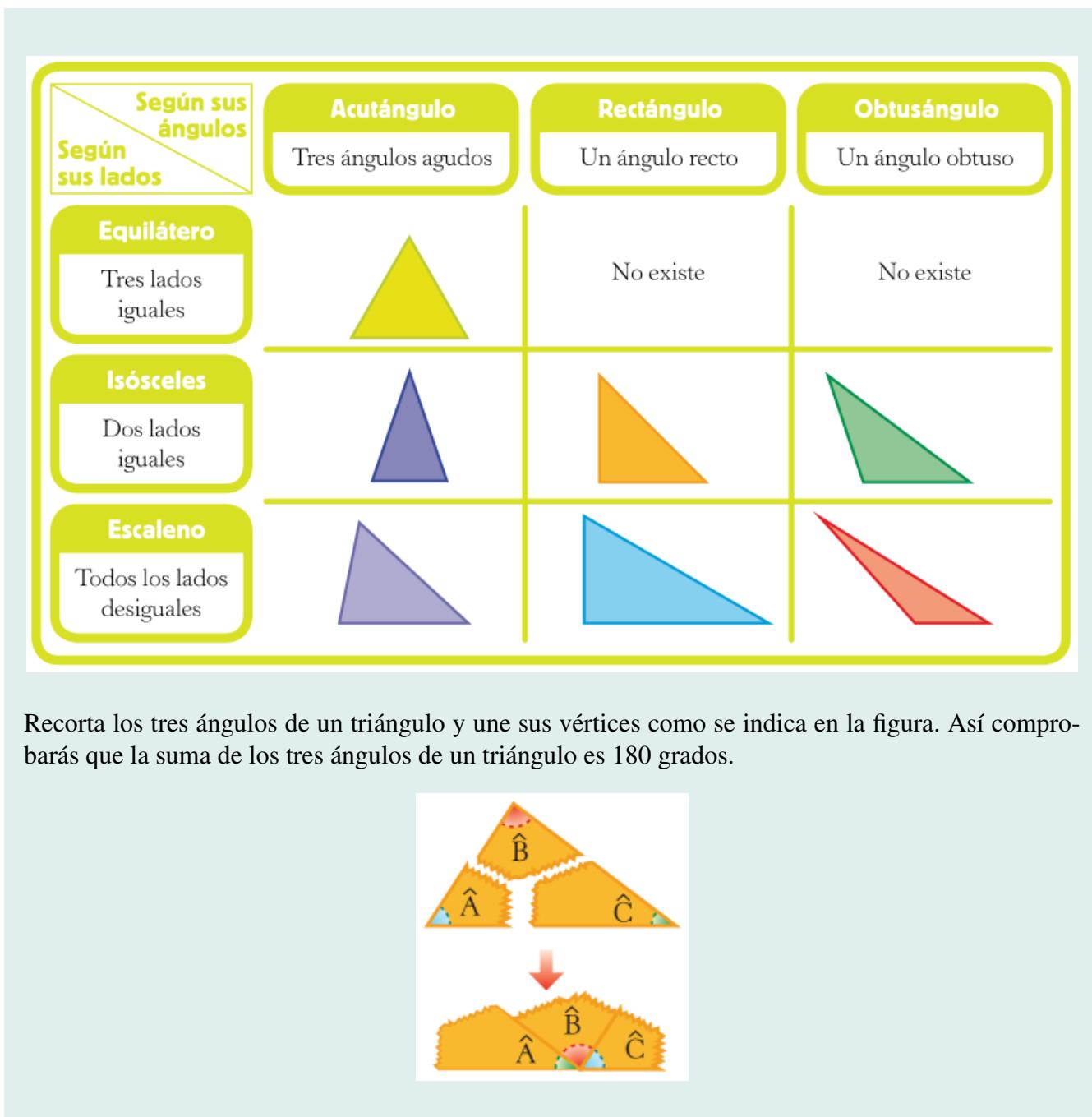
Octógono



	Nº de lados	Nº de ángulos	Nº de diagonales
Triángulo	3	3	0
Cuadrilátero	4	4	2
Pentágono	5	5	5
Hexágono	6	6	9
Heptágono	7	7	14
Octógono	8	8	20

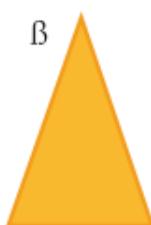
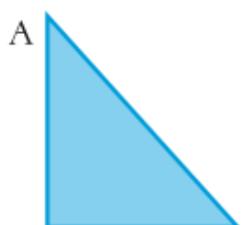
11.2. Sesión 2

11.2.1. Clasificación de triángulos



11.2.2. Actividades

172.01. Clasifica estos triángulos según sus lados y según sus ángulos:



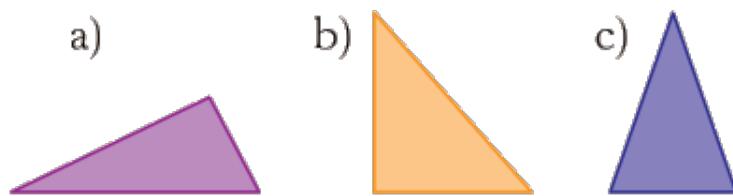
A: Rectángulo escaleno

B: Acutángulo isósceles

C: Obtusángulo escaleno

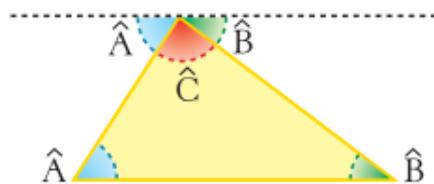
172.02. Dibuja:

- Un triángulo escaleno acutángulo.
- Un triángulo rectángulo con dos ángulos agudos iguales.
- Un triángulo isósceles obtusángulo.

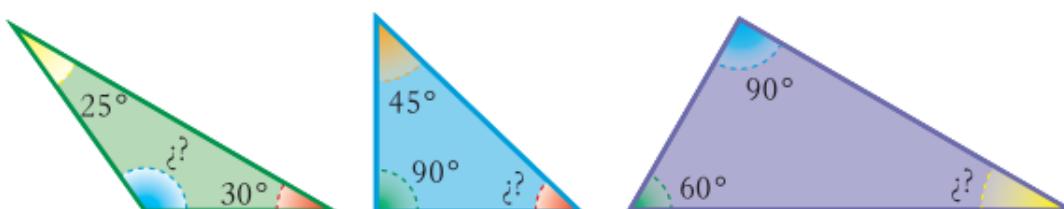


172.03. Contesta:

- ¿Puede existir un triángulo rectángulo equilátero? ¿Por qué?
No, la suma de sus ángulos sería mayor que 180° .
- ¿Qué triángulo tiene dos ángulos agudos y uno obtuso?
Obtusángulo.
- ¿Cómo se llama el triángulo que tiene sus tres ángulos iguales?
Equilátero.
- ¿Puede tener un triángulo isósceles un ángulo recto? ¿Por qué?
Sí, porque un triángulo con un ángulo recto puede tener dos lados iguales.
- ¿Puede tener un triángulo dos ángulos obtusos? ¿Por qué?
No, porque la suma de sus ángulos sería mayor que 180° .
- ¿Por qué no tiene diagonales el triángulo?
Porque no tiene dos vértices que no sean contiguos.

173.04. Observa la figura y contesta: ¿Cuántos grados miden los ángulos \hat{A} , \hat{B} y \hat{C} ?La suma de los ángulos de un triángulo mide 180° .

173.05. ¿Cuánto mide el ángulo marcado con interrogantes en cada uno de estos triángulos?

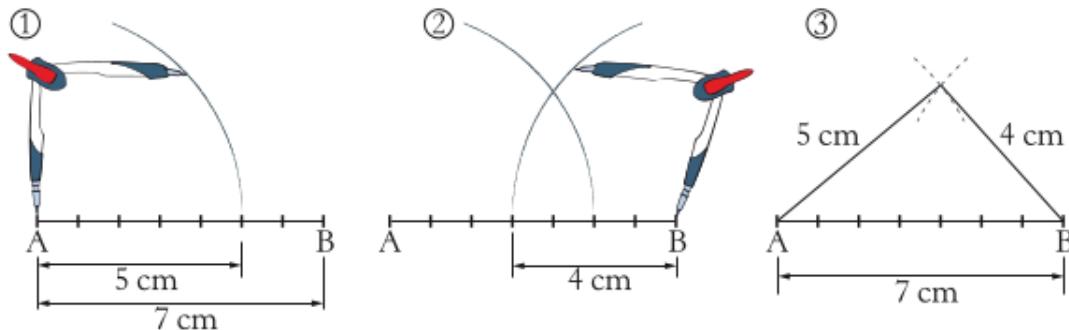


A: $25^\circ + 30^\circ = 55^\circ$; $180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$. El ángulo mide 125° .

B: $90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$; $180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$. El ángulo mide 45° .

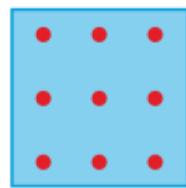
C: $90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$; $180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$. El ángulo mide 30° .

173.06. Dibuja en tu cuaderno un triángulo cuyos lados midan 7 cm, 4 cm y 5 cm siguiendo estos pasos:

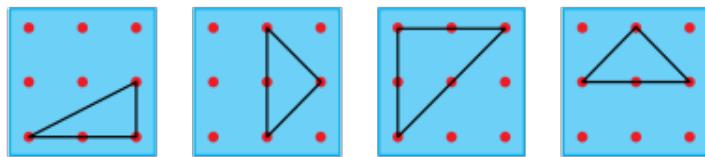


Respuesta libre.

173.07. Copia este tablero y dibuja cuatro triángulos diferentes cuyos vértices sean puntos del tablero:



Respuesta abierta. Algunas de las posibilidades son:



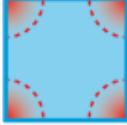
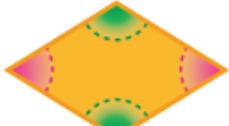
173.08. Un ángulo agudo de un triángulo rectángulo mide 48° . ¿Cuánto mide el otro ángulo agudo?

$90^\circ + 48^\circ = 138^\circ$; $180^\circ - 138^\circ = 42^\circ$. El otro ángulo agudo mide 42° .

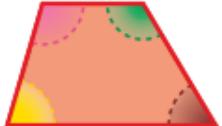
11.3. Sesión 3

11.3.1. Clasificación de cuadriláteros

Clasificamos los cuadriláteros en paralelogramos y no paralelogramos. Los paralelogramos tienen los lados paralelos dos a dos.

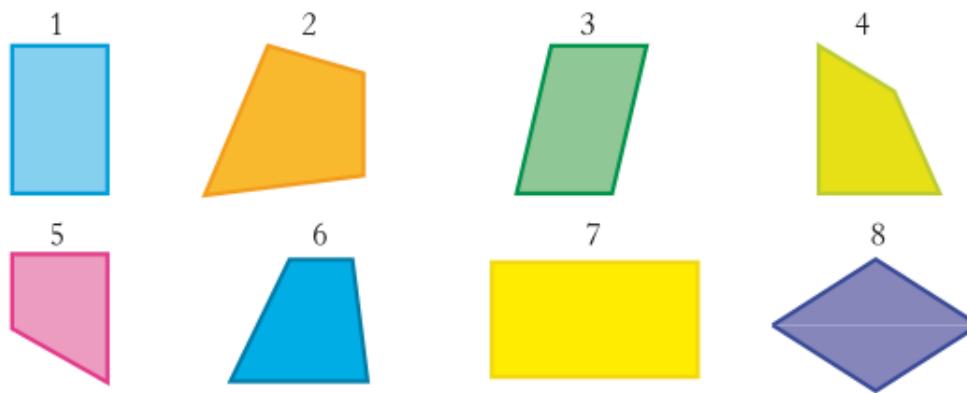
Cuadrado  Cuatro lados iguales. Cuatro ángulos rectos.	Rectángulo  Lados iguales dos a dos. Cuatro ángulos rectos.
Rombo  Cuatro lados iguales. Ángulos iguales dos a dos.	Romboide  Lados iguales dos a dos. Ángulos iguales dos a dos.

Los no paralelogramos no tienen los lados paralelos dos a dos.

Trapecio  Solo dos lados paralelos.
Trapezoide  No tiene lados paralelos.

11.3.2. Actividades

- 174.01. Observa estos cuadriláteros. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:



	1	2	3	4	5	6	7	8
Los cuatro lados son iguales					No			
Solo tiene dos lados paralelos						Sí		
Los cuatro ángulos son rectos								
Los cuatro lados son desiguales							No	
Los ángulos son iguales dos a dos								

	1	2	3	4	5	6	7	8
Los cuatro lados son iguales	No	Sí						
Solo tiene dos lados paralelos	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No
Los cuatro ángulos son rectos	Sí	No	No	No	No	No	Sí	No
Los cuatro lados son desiguales	No	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No
Los ángulos son iguales dos a dos	No	No	Sí	No	No	No	No	Sí

- 174.02. De la misma forma que hiciste con el triángulo, recorta los cuatro ángulos de un cuadrilátero y comprueba que suman 360° .

Respuesta abierta. $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$.

- 175.03. Contesta a las siguientes preguntas:

a) ¿En qué se diferencia un cuadrado de un rectángulo?

El cuadrado tiene los cuatro lados iguales y el rectángulo, dos a dos.

b) ¿En qué se parecen un rombo y un romboide?

Los dos tienen los ángulos iguales dos a dos.

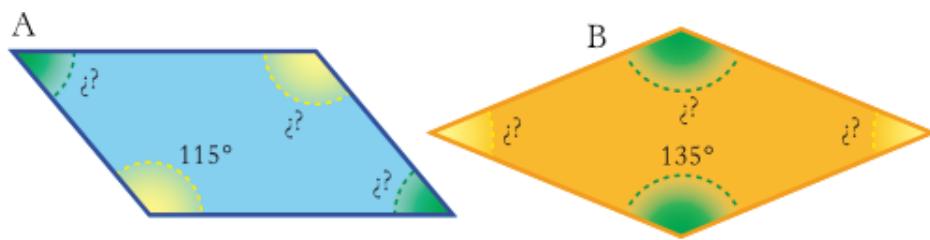
- 175.04. Dibuja en tu cuaderno utilizando escuadra y cartabón:

a) Un cuadrado de 4 cm de lado.

b) Un rectángulo de 5 cm de largo por 3 cm de alto.

Respuesta abierta.

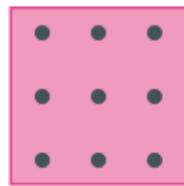
- 175.05. Calcula la medida de los ángulos que faltan en estos cuadriláteros:



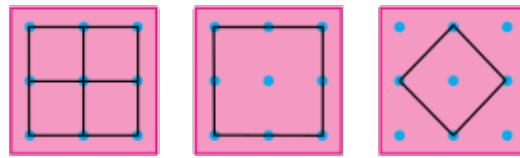
A: Los ángulos del romboide son iguales dos a dos, por lo que el ángulo amarillo mide 115° . $115^\circ \times 2 = 230^\circ$; $360^\circ - 230^\circ = 130^\circ$; $130^\circ : 2 = 65^\circ$ mide cada ángulo verde.

B: Los rombos tienen los ángulos iguales dos a dos, por lo que el ángulo verde mide 135° . $135^\circ \times 2 = 270^\circ$; $360^\circ - 270^\circ = 90^\circ$; $90^\circ : 2 = 45^\circ$ mide cada ángulo amarillo.

- 175.06. ¿Cuántos cuadrados distintos se pueden dibujar que tengan los vértices en los puntos de este tablero?



Se pueden dibujar seis cuadrados:



- 175.07. Dibuja en tu cuaderno un cuadrado de 6 cm de lado. A continuación, traza sus diagonales y señala con la letra O el punto donde estas se cruzan.

Respuesta abierta.

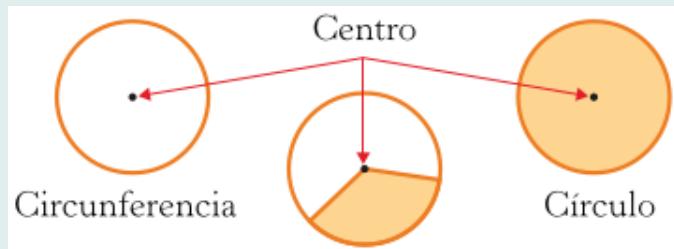
11.4. Sesión 4

11.4.1. Circunferencia y círculo

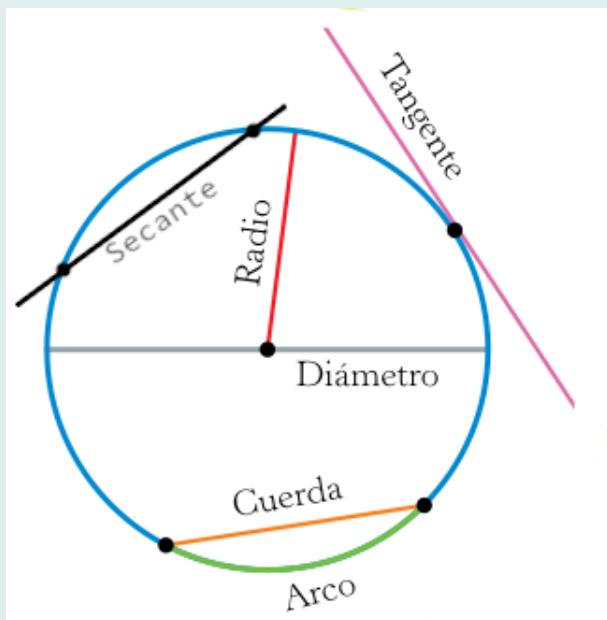
Una circunferencia es una curva, cerrada y plana, que tiene todos sus puntos a la misma distancia de otro punto interior llamado centro.

Un círculo es la superficie plana limitada por una circunferencia.

Un sector circular es una parte del círculo limitada por dos radios y un arco.



Los elementos de una circunferencia son:



11.4.2. Actividades

- 176.01. Dibuja en tu cuaderno una circunferencia de 4 cm de radio. Señala una cuerda, un arco y un diámetro, y colorea el círculo.

Respuesta abierta.

- 176.02. Escribe en tu cuaderno los nombres de:

- Tres objetos que tengan superficie circular.
- Tres objetos que te recuerden a una circunferencia.

Respuesta abierta.

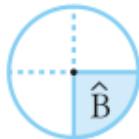
- 176.03. Copia y completa cada oración en tu cuaderno:

- a) Un círculo es una ___ plana limitada por una ___ .
- b) El ___ une el centro con un punto cualquiera de la circunferencia.
- c) La ___ es una recta que tiene un punto común con la circunferencia.
- d) La recta que corta a la circunferencia en dos puntos se llama ___ .
- e) Un ___ es un trozo de circunferencia.
-
-
-
-
-
- a) Un círculo es una superficie plana limitada por una circunferencia .
- b) El radio une el centro con un punto cualquiera de la circunferencia.
- c) La tangente es una recta que tiene un punto común con la circunferencia.
- d) La recta que corta a la circunferencia en dos puntos se llama secante .
- e) Un arco es un trozo de circunferencia.

176.04. Dibuja en tu cuaderno un círculo de 3 cm de radio y traza dos diámetros. ¿Qué nombre recibe cada una de las partes en que ha quedado dividido el círculo?

Cada parte es un sector circular.

176.05. Calcula el ángulo que abarca cada uno de estos sectores circulares:



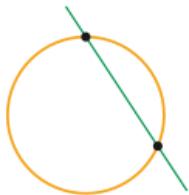
Como sabemos que la circunferencia mide 360° :

$$\text{a) } 360^\circ : 3 = 120^\circ \quad \text{b) } 360^\circ : 4 = 90^\circ \quad \text{c) } 360^\circ : 6 = 60^\circ$$

11.4.3. Posiciones de rectas y circunferencias

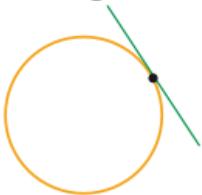
Posiciones relativas de una recta y de una circunferencia

Secante



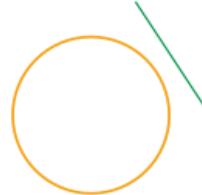
La recta secante tiene dos puntos comunes con la circunferencia.

Tangente



La recta tangente tiene un punto común con la circunferencia.

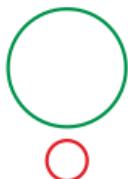
Exterior



La recta exterior no tiene ningún punto común con la circunferencia.

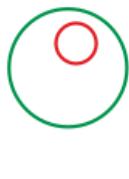
Posiciones relativas de dos circunferencias

Exteriores



Ningún punto en común.

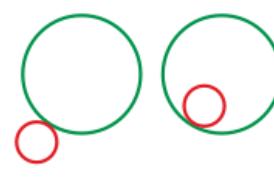
Interiores



Concéntricas

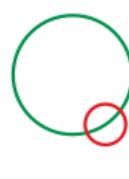


Tangentes



Un punto en común.

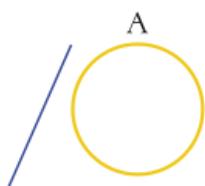
Secantes



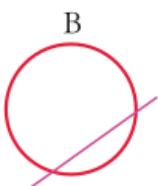
Dos puntos en común.

11.4.4. Actividades

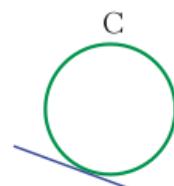
177.01. Indica la posición de la recta con respecto a la circunferencia en cada caso:



A: Exterior



B: Secante

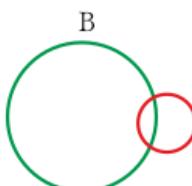


C: Tangente

177.02. Dibuja dos circunferencias de radio 3 y 4 cm que no tengan ningún punto en común. ¿Qué posición pueden ocupar entre ellas?

Si no tienen ningún punto en común pueden ser exteriores, interiores o concéntricas.

177.03. Indica la posición de las circunferencias en cada caso:

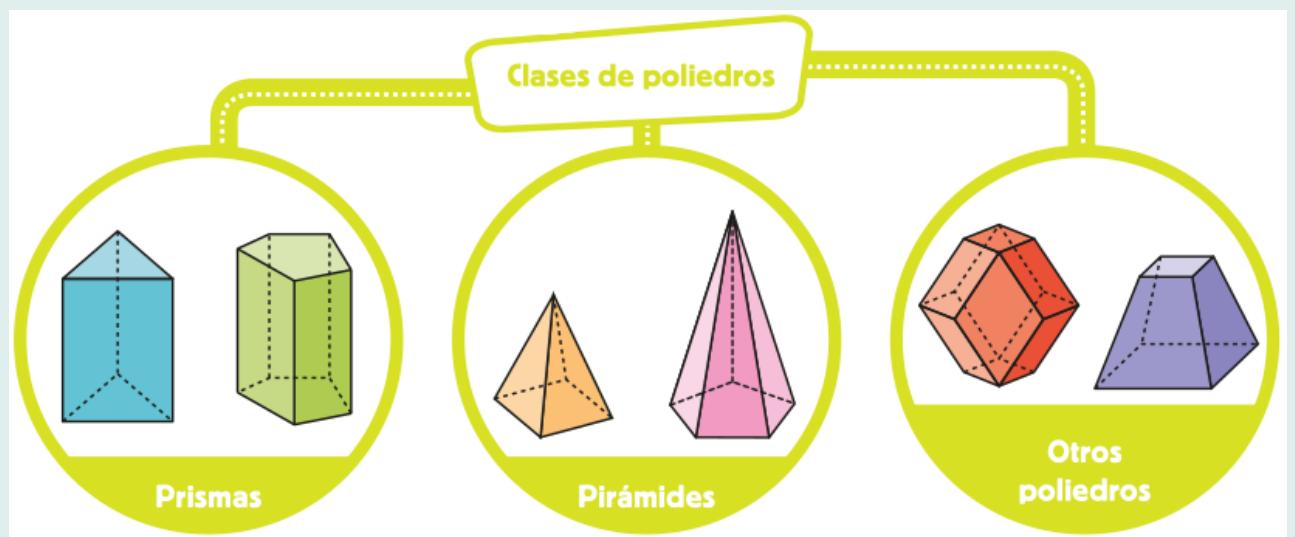


- a) La circunferencia morada con la circunferencia naranja.
Tangente.
- b) La circunferencia verde con la circunferencia naranja.
Exterior.
- c) La circunferencia verde con la circunferencia roja.
Secante.

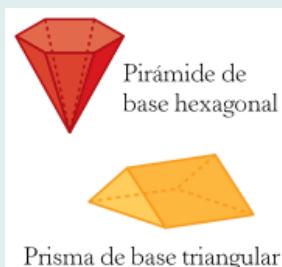
11.5. Sesión 5

11.5.1. Los poliedros

Los poliedros son cuerpos geométricos que tienen todas sus caras planas. Las caras de un poliedro son polígonos.



Los prismas y las pirámides se nombran según el polígono de su base. Por ejemplo:



11.5.2. Actividades

178.01. Contesta:

a) ¿Qué clase de poliedro es una caja de zapatos?

Prisma.

b) ¿Cómo son todas las caras de un poliedro?

Planas.

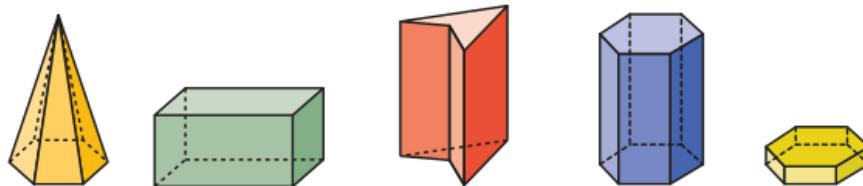
c) ¿Cuántas bases tiene un prisma? ¿Y una pirámide?

Un prisma tiene dos bases. Una pirámide tiene una base.

d) ¿Cómo son las caras laterales de una pirámide? ¿Y las de un prisma?

De la pirámide, triángulos. Del prisma, paralelogramos.

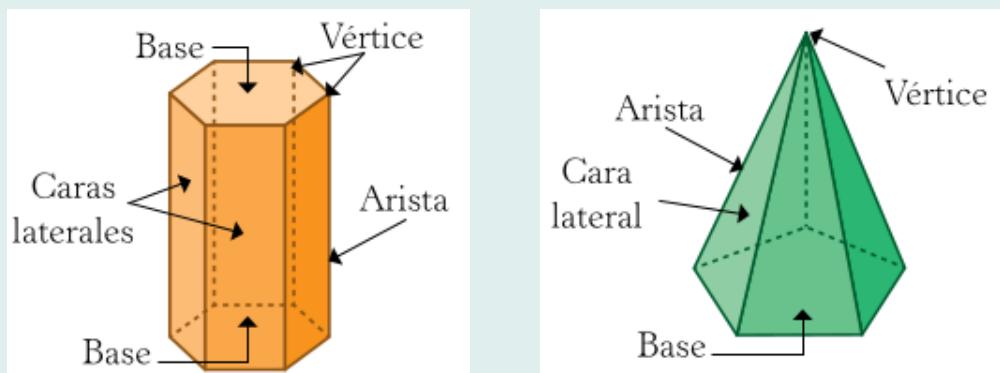
178.02. Clasifica estos poliedros:



El primero es una pirámide y los demás son prismas.

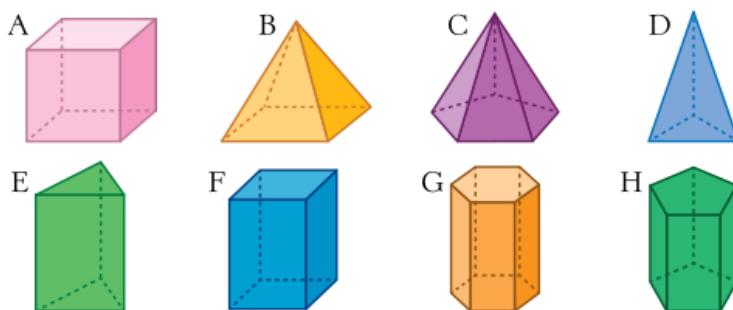
11.5.3. Los prismas y las pirámides

Los prismas son poliedros que tienen dos bases, y sus caras laterales son paralelogramos. Las pirámides son poliedros que tienen una base, y sus caras laterales son triángulos.



11.5.4. Actividades

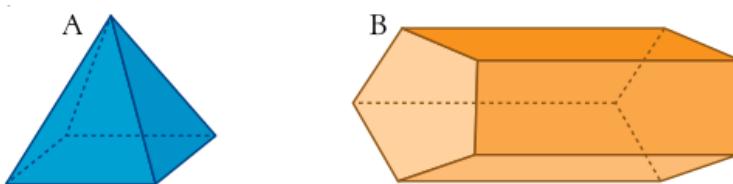
179.01. Indica cuáles de estos poliedros son prismas y cuáles son pirámides:



Prismas: A, F, G, H, E

Pirámides: B, C, D

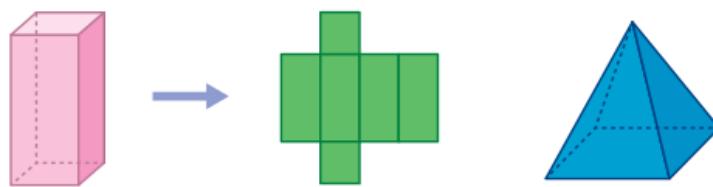
179.02. ¿Cuántas caras, vértices y aristas tienen estos poliedros?



A: 5 caras, 8 aristas y 5 vértices

B: 7 caras, 15 aristas y 10 vértices

- 179.03. Este es el desarrollo de un prisma. Dibuja a mano alzada el desarrollo plano de la pirámide de la derecha.

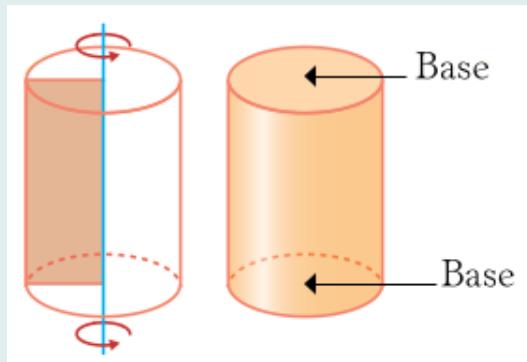


Respuesta abierta.

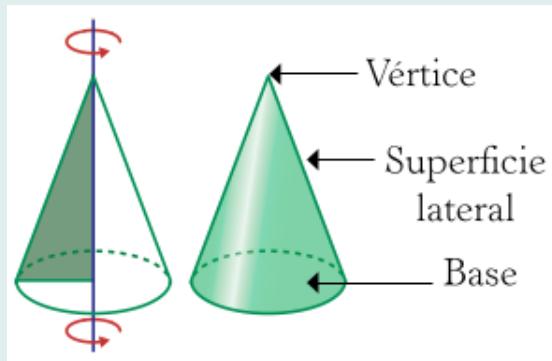
11.6. Sesión 6

11.6.1. Cilindros, conos y esferas

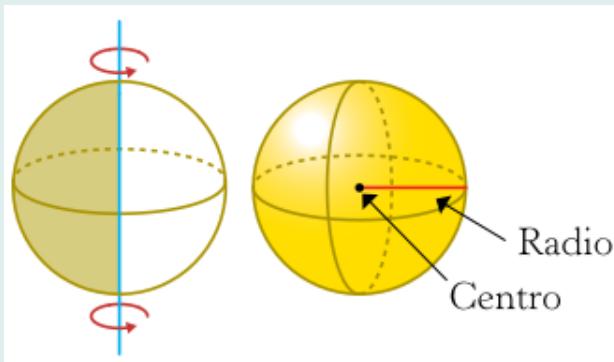
El cilindro, el cono y la esfera son cuerpos de revolución, que se obtienen al girar una figura plana. Un cilindro se obtiene haciendo girar un rectángulo alrededor de uno de sus lados.



Un cono se obtiene haciendo girar un triángulo rectángulo alrededor de uno de sus lados menores.

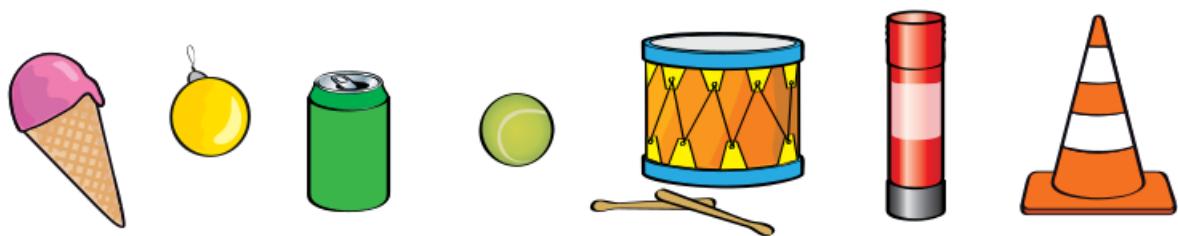


Una esfera se obtiene haciendo girar un semicírculo alrededor de su diámetro.



11.6.2. Actividades

180.01. Clasifica estos objetos según su forma:

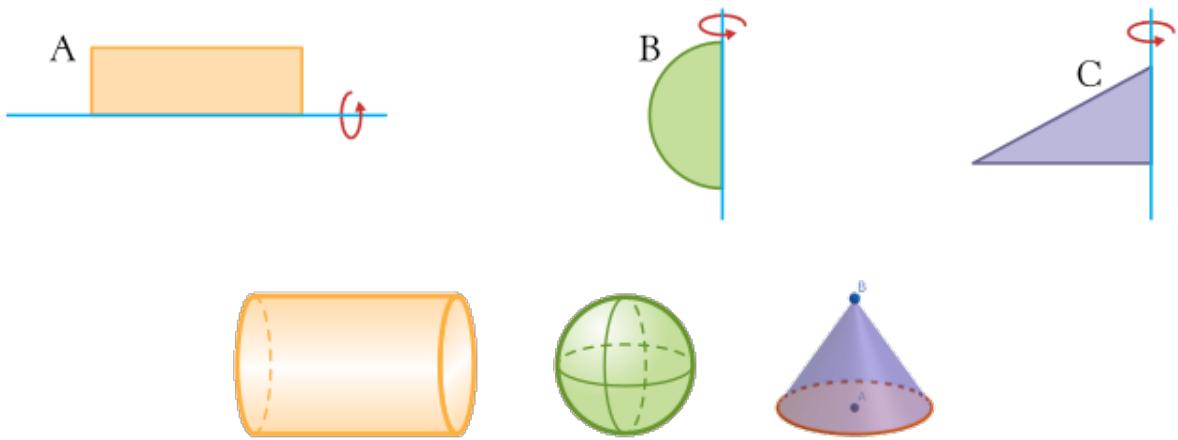


Cilindros: lata de refresco, tambor y bote de pegamento.

Conos: helado y cono de tráfico.

Esferas: bola de Navidad y pelota de tenis.

180.02. Dibuja los cuerpos que se obtengan al girar estas figuras:



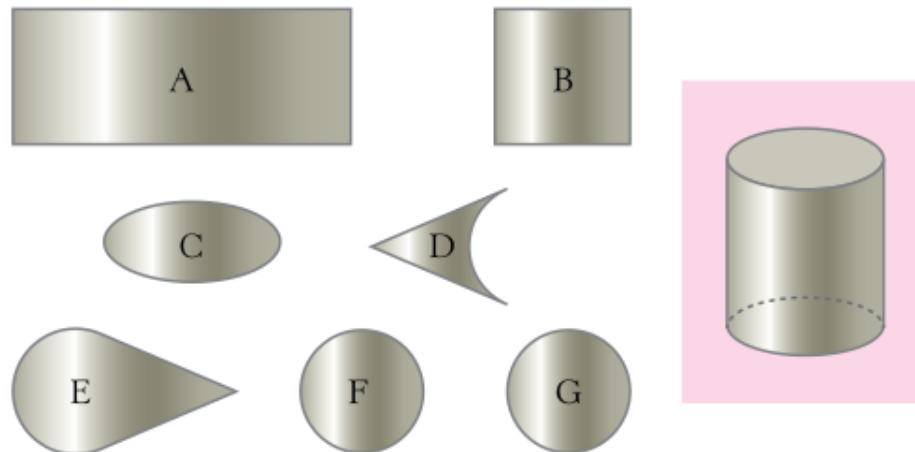
181.03. Coge una moneda de 50 céntimos y hazla girar sobre su canto. ¿Qué cuerpo observas?

Una esfera.

181.04. Indica si las siguientes oraciones son verdaderas o falsas.

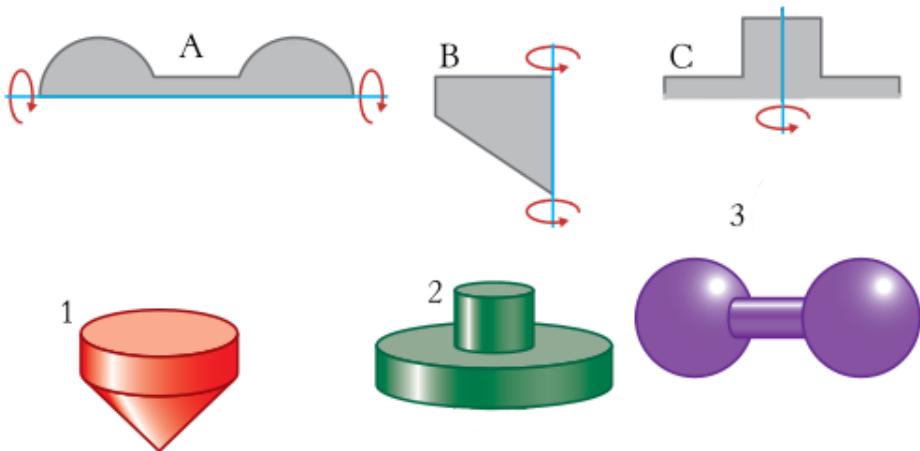
- Todos los cuerpos redondos tienen vértice. → Falso. La esfera no tiene vértices.
- Un cilindro tiene dos bases que son círculos iguales. → Verdadero.
- Una esfera está formada por una superficie curva. → Verdadero.
- Un cono tiene un único vértice. → Verdadero.

181.05. ¿Cuáles de estas piezas de chapa utilizarías para construir el bote?



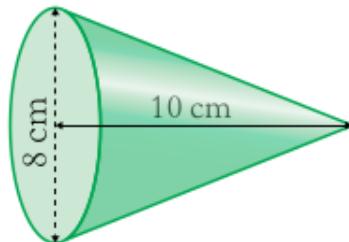
Utilizaría las piezas A, F y G.

181.06. Asocia cada figura con el cuerpo de revolución que genera al girar sobre el eje señalado:



A con 3; B con 1; C con 2.

181.07. Describe el cuerpo geométrico de la figura.



Es un cono. Tiene una base circular con 8 cm de diámetro, un vértice y una altura de 10 cm.

11.7. Sesión 7

11.7.1. Repaso

- Polígonos. Elementos y clasificación
- Clasificación de triángulos
- Clasificación de cuadriláteros
- Circunferencia y círculo
- Posiciones de rectas y circunferencias
- Los poliedros
- Los prismas y las pirámides
- Cilindros, conos y esferas

11.7.2. Actividades

182.01. Jaime quiere saber cuántas diagonales se pueden trazar en un polígono de diez lados. Ayúdale siguiendo estos pasos:

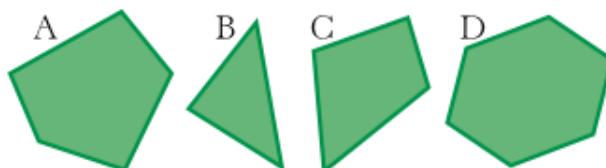
- Dibuja polígonos más sencillos y traza todas sus diagonales.
- Recoge los datos en una tabla.
- Escribe la solución.



Número de lados	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de diagonales	0	2	5	9	14	20	27	35

- Un decágono tiene 35 diagonales.

184.01. Clasifica estos polígonos según el número de lados:



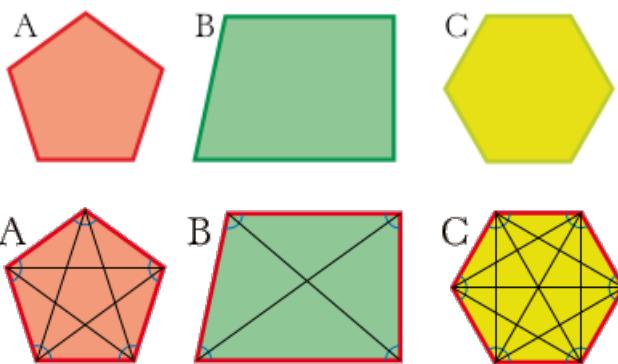
A: Pentágono

B: Triángulo

C: Cuadrilátero

D: Hexágono

- 184.02. Copia estos polígonos en tu cuaderno y repasa de rojo sus lados, marca de azul sus ángulos y traza todas sus diagonales:



- 184.03. Clasifica estos triángulos según sus lados y sus ángulos:



A: Triángulo equilátero, acutángulo.

B: Triángulo escaleno, rectángulo.

C: Triángulo escaleno, obtusángulo.

- 184.04. Dibuja un triángulo con todos sus lados desiguales y sus ángulos agudos. ¿Qué clase de triángulo es?

Triángulo escaleno acutángulo.

- 184.05. Dibuja un triángulo rectángulo con dos ángulos agudos iguales. ¿Qué clase de triángulo es, según sus lados?

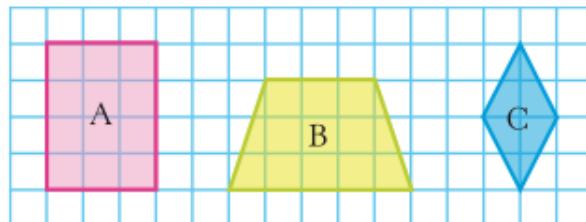
Triángulo isósceles.

- 184.06. El perímetro de un triángulo es de 54 cm. Si uno de sus lados mide 17 cm y otro 22 cm, ¿cuánto mide el tercer lado?

$$54 - (17 + 22) = 54 - 39 = 15$$

El tercer lado mide 15 cm

- 184.07. Nombra y clasifica estos cuadriláteros:



A: Rectángulo. Cuatro ángulos iguales y lados iguales dos a dos.

B: Trapecio. Dos lados paralelos.

C: Rombo. Cuatro lados iguales y ángulos iguales dos a dos.

11.8. Sesión 8

11.8.1. Repaso

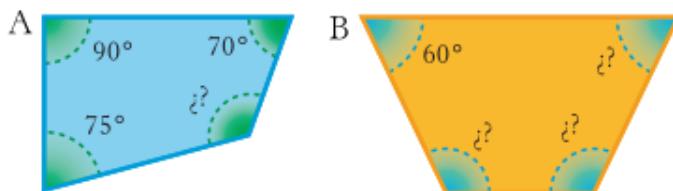
- Polígonos. Elementos y clasificación
- Clasificación de triángulos
- Clasificación de cuadriláteros
- Circunferencia y círculo
- Posiciones de rectas y circunferencias
- Los poliedros
- Los prismas y las pirámides
- Cilindros, conos y esferas

11.8.2. Actividades

182.08. Con ayuda de la escuadra y de la regla graduada, dibuja en tu cuaderno un rombo cuyas diagonales midan 8 cm y 6 cm.

Respuesta abierta.

184.09. Calcula la medida del ángulo o de los ángulos que faltan:



$$A: 90^\circ + 70^\circ + 75^\circ = 235^\circ$$

$$360^\circ - 235^\circ = 125^\circ$$

$$B: 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$$

$$360^\circ - 120^\circ = 240^\circ$$

$$240 : 2 = 120^\circ$$

184.10. Indica la posición de las circunferencias en cada caso:

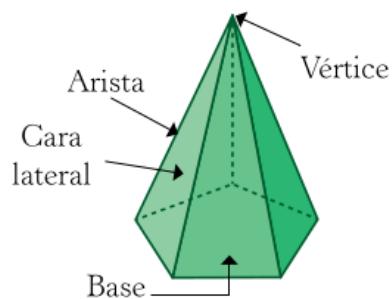


A: La circunferencia roja es tangente a la circunferencia verde.

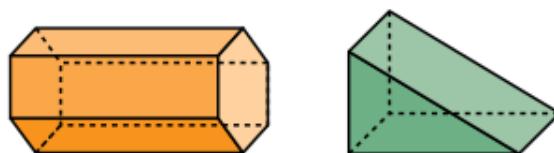
B: La circunferencia azul es secante a la circunferencia roja.

184.11. ¿Qué característica tiene que tener un poliedro para que sea una pirámide? Dibuja una y nombra sus elementos.

Las pirámides son poliedros que tienen una base y sus caras son triángulos.



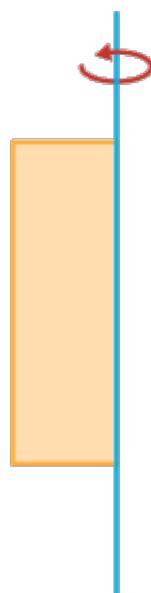
184.12. Cuenta el número de caras, vértices y aristas de estos poliedros:



1^{er} poliedro: 8 caras, 12 vértices y 18 aristas.

2º poliedro: 5 caras, 6 vértices y 9 aristas.

184.13. Dibuja una figura que, al girar, genere este bote cilíndrico:



184.14. ¿Prisma, pirámide o cuerpo de revolución?

- a) Tiene dos bases que son cuadradas y cuatro caras laterales rectangulares.

Prisma

- b) Tiene una sola base, su cara lateral es curva y tiene un solo vértice.

Cuerpo de revolución: cono.

- c) Tiene dos bases triangulares y sus caras laterales son rectángulos.

Prisma

- d) Su superficie es curva y todos sus puntos están a la misma distancia del centro.

Cuerpo de revolución: esfera.

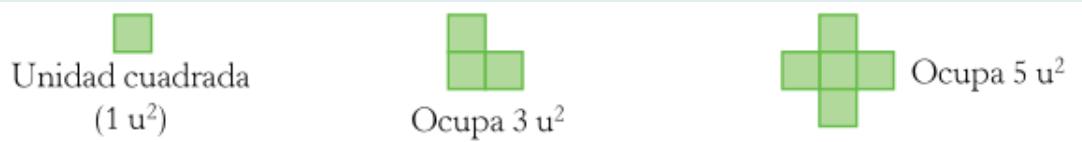
Capítulo 12

PERÍMETROS Y ÁREAS

12.1. Sesión 1

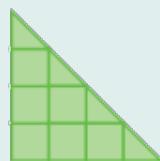
12.1.1. La medida de la superficie

Para medir la superficie de una figura plana, se utiliza el cuadrado como unidad de medida.



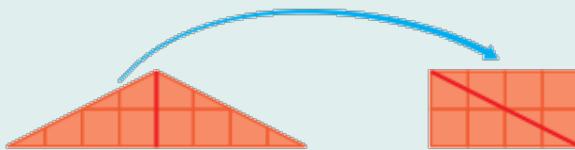
Si la superficie a medir no ocupa unidades completas, podemos:

1. Contar cuadrados y medios cuadrados.



El triángulo ocupa $8u^2$.

2. Formar otra figura con la misma superficie.



Esta figura ocupa $8u^2$.

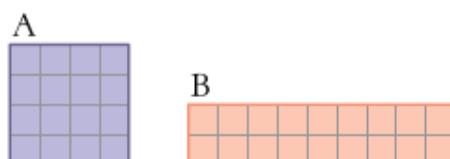
El área de una figura plana es el número de unidades cuadradas que contiene.

12.1.2. Actividades

- 188.01. Tomando como unidad el cuadrado, calcula el área de estas figuras:



188.02. Cuenta el número de unidades cuadradas de los rectángulos A y B:



A ocupa $16u^2$ y B ocupa $18u^2$.

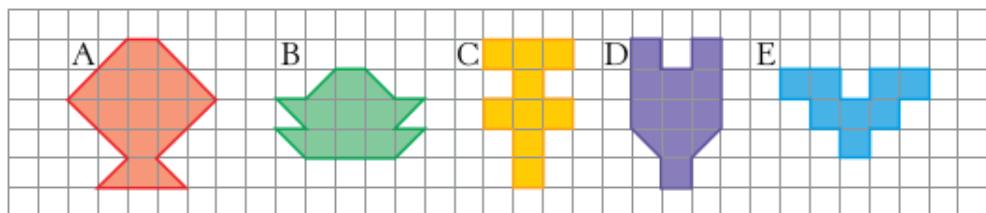
a) ¿Qué tienen en común?

Que son cuadriláteros.

b) Dibuja en tu cuaderno polígonos con distinta forma pero que tengan la misma superficie que A y B.

Respuesta abierta.

188.03. Cuenta el número de unidades cuadradas que tiene cada figura, tomando como unidad el cuadrado de la cuadrícula:



A: $14u^2$

B: $10u^2$

C: $9u^2$

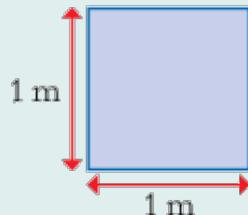
D: $11u^2$

E: $8u^2$

12.1.3. Unidades de superficie

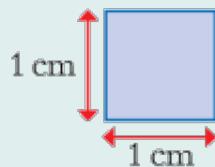
Para medir superficies o áreas, las unidades de medida más utilizadas son:

1. El metro cuadrado, m^2 , que es un cuadrado de 1 m de lado:



La unidad cuadrada es el m^2 .

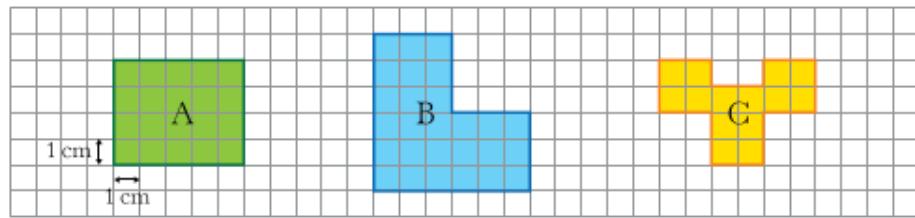
2. El centímetro cuadrado, cm^2 , que es un cuadrado de 1 cm de lado:



La unidad cuadrada es el cm^2 .

12.1.4. Actividades

189.01. ¿Cuánto mide el área de las siguientes superficies si el lado de cada cuadrado es 1 cm?

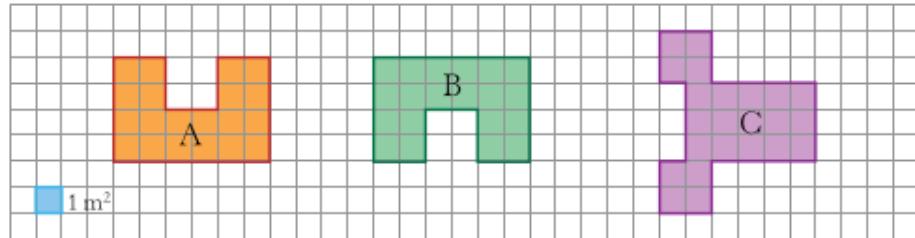


A: 20 cm^2

B: 27 cm^2

C: 14 cm^2

189.02. Calcula el área de las siguientes figuras y exprésala en m^2 :



A: 20 m^2

B: 20 m^2

C: 23 m^2

¿Podrías dibujar otras figuras con la misma área que estas?

Respuesta abierta.

12.2. Sesión 2

12.2.1. Perímetro y área del cuadrado

El perímetro (P) de una figura plana es la longitud de su contorno.

El área (A) es la medida de su superficie.

En el caso de los polígonos, el perímetro es la suma de las longitudes de sus lados.

Para calcular el perímetro de un cuadrado, se multiplica por cuatro la longitud del lado (l).

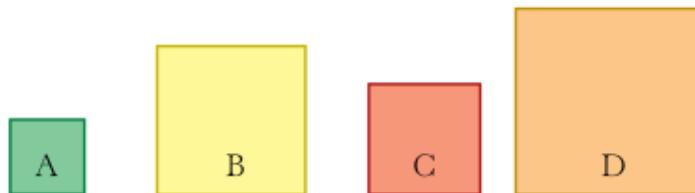
$$P = 4 \cdot l$$

Para calcular el área de un cuadrado, se multiplica la longitud del lado por sí mismo.

$$A = l \cdot l = l^2$$

12.2.2. Actividades

190.01. Mide con la regla y calcula el perímetro y el área de estos cuadrados:



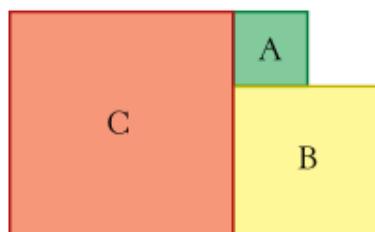
$$\text{A: } P = 4 \cdot l = 4 \cdot 0,9 = 3,6\text{cm} \quad A = l^2 = 0,9 \cdot 0,9 = 0,81\text{cm}^2$$

$$\text{B: } P = 4 \cdot l = 4 \cdot 1,7 = 6,8\text{cm} \quad A = l^2 = 1,7 \cdot 1,7 = 2,89\text{cm}^2$$

$$\text{C: } P = 4 \cdot l = 4 \cdot 1,3 = 5,2\text{cm} \quad A = l^2 = 1,3 \cdot 1,3 = 1,69\text{cm}^2$$

$$\text{D: } P = 4 \cdot l = 4 \cdot 2,2 = 8,8\text{cm} \quad A = l^2 = 2,2 \cdot 2,2 = 4,84\text{cm}^2$$

190.02. Esta figura está formada por tres cuadrados: A, B y C. El perímetro del cuadrado A es 12 cm y el perímetro del cuadrado B es 24 cm.



a) ¿Cuánto miden los lados de A y de B?

El lado del cuadrado A mide $12 : 4 = 3$ cm y el del cuadrado B mide $24 : 4 = 6$ cm.

b) ¿Cuánto mide el lado de C?

El lado del cuadrado C mide $3 + 6 = 9$ cm.

c) Calcula el perímetro de C.

El perímetro del cuadrado C es $P = 4 \cdot l = 4 \cdot 9 = 36$ cm.

190.03. Utilizando la cuadrícula del cuaderno, construye cuadrados que tengan las siguientes áreas:

- a) 49 unidades cuadradas.
- b) 64 unidades cuadradas.
- c) 81 unidades cuadradas.
- d) 100 unidades cuadradas.

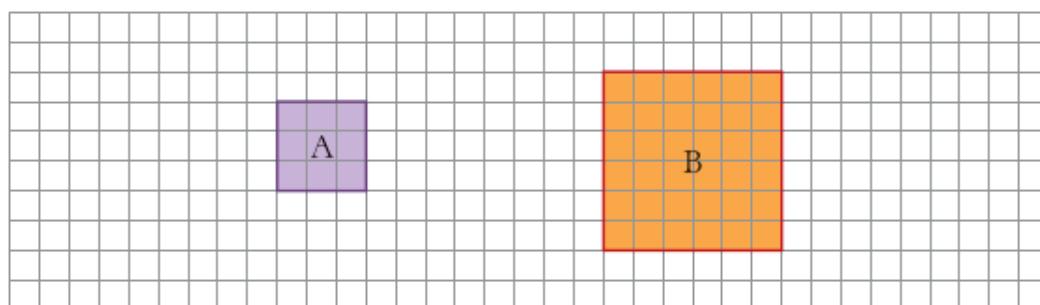
¿Cuál es el lado de cada uno de estos cuadrados?

- a) El lado es de 7 unidades porque $7 \times 7 = 49$ unidades cuadradas.
- b) El lado es de 8 unidades porque $8 \times 8 = 64$ unidades cuadradas.
- c) El lado es de 9 unidades porque $9 \times 9 = 81$ unidades cuadradas.
- d) El lado es de 10 unidades porque $10 \times 10 = 100$ unidades cuadradas.

191.04. ¿Dos cuadrados pueden tener el mismo perímetro y distinta superficie? Razona tu respuesta.

No, porque si son cuadrados y tienen el mismo perímetro tendrán sus lados iguales y, por tanto, tendrán la misma superficie.

191.05. Utilizando las unidades de la cuadrícula, calcula el área y el perímetro de estos dos cuadrados:



- a) $P = 4 \cdot l = 4 \cdot 3 = 12u$ $A = l^2 = 3^2 = 9u^2$
- b) $P = 4 \cdot l = 4 \cdot 6 = 24u$ $A = l^2 = 6^2 = 36u^2$

Si duplicamos el lado de cada cuadrado, ¿qué ocurre con su perímetro? ¿Y con su área?

Su perímetro se duplica y su área se cuadriplica.

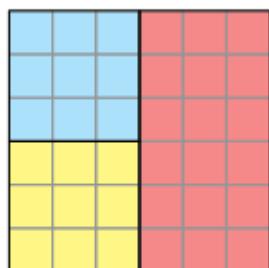
191.06. ¿Cuál será el coste de rodear mediante una cuerda el perímetro de este jardín cuadrado si utilizamos un rollo de 100 metros de cuerda y le damos dos vueltas? ¿Cuántos metros de cuerda nos ha sobrado?



El coste será de $25 \text{ cts} \times 100 = 2\,500 \text{ cts} = 25 \text{ €}$.

No sobrará nada de cuerda porque el rollo tiene 100 metros, que es lo que utilizamos para rodearlo dos veces.

- 191.07. Beatriz quiere pintar la mitad de este cuadrado de rojo, la cuarta parte de azul y el resto de amarillo. ¿Cuántas unidades cuadradas ocupa cada zona?



$$\text{Azul: } 9u^2$$

$$\text{Amarillo: } 9u^2$$

$$\text{Rojo: } 18u^2$$

12.3. Sesión 3

12.3.1. Perímetro y área del rectángulo

Para calcular el perímetro de un rectángulo, se multiplica por 2 la suma de las longitudes de la base (b) y la altura (a).

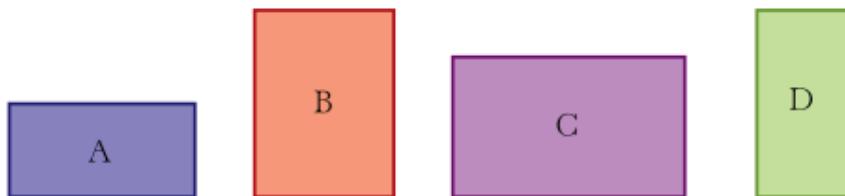
$$P = 2 \cdot (b + a)$$

Para calcular el área de un rectángulo, se multiplica la longitud de la base por la altura.

$$A = b \cdot a$$

12.3.2. Actividades

192.01. Mide con tu regla y calcula el perímetro y el área de estos rectángulos:



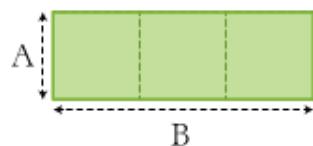
a) $P = 2 \cdot (1 + 2) = 6\text{cm}$
 $A = 1 \cdot 2 = 2\text{cm}^2$

b) $P = 2 \cdot (1,5 + 2) = 7\text{cm}$
 $A = 1,5 \cdot 2 = 3\text{cm}^2$

c) $P = 2 \cdot (1,5 + 2,5) = 8\text{cm}$
 $A = 1,5 \cdot 2,5 = 3,75\text{cm}^2$

d) $P = 2 \cdot (1 + 2) = 6\text{cm}$
 $A = 1 \cdot 2 = 2\text{cm}^2$

192.02. El rectángulo de abajo, de 24 cm de perímetro, está formado por tres cuadrados.



a) ¿Cuánto miden los lados A y B?

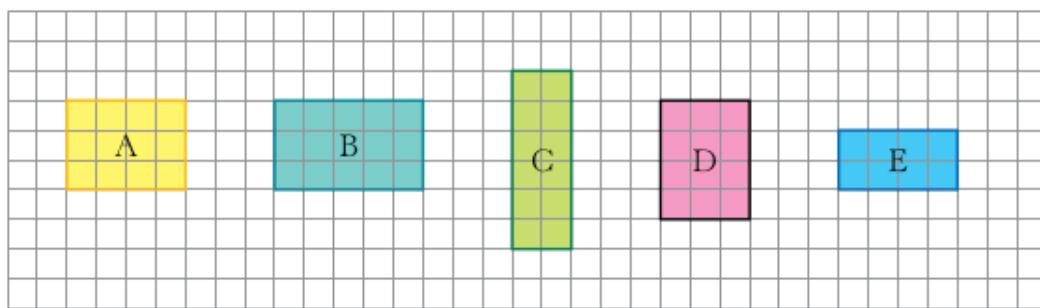
Sabemos que $P = 2 \cdot (b + a)$, que un cuadrado tiene los cuatro lados iguales y que en este caso, B vale el triple que A.

Con estas condiciones, probamos hasta dar con que $A = 3$, así que $B = 3 \cdot 3 = 9$, y comprobamos que $2 \cdot (9 + 3) = 24$. Así que $A = 3\text{cm}$ y $B = 9\text{cm}$.

b) ¿Cuál es el área del rectángulo?

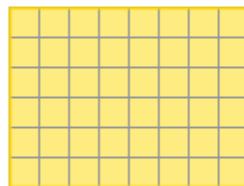
Como el área del rectángulo es $A = b \cdot a$, en este caso tenemos que $A = 9 \cdot 3 = 27\text{cm}^2$

192.03. ¿Cuáles de estos rectángulos tienen como superficie 12 unidades cuadradas? ¿Tienen el mismo perímetro?



Tienen superficie 12 el A, el C y el D. Solo el A y el D tienen el mismo perímetro.

- 192.04. Calcula el área del rectángulo en unidades cuadradas y dibuja otros dos rectángulos que tengan la misma área, pero distintas dimensiones.



El área es de $48u^2$. La segunda parte es respuesta abierta.

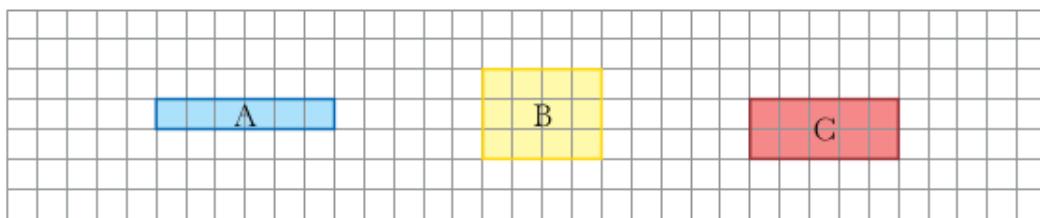
- 193.05. Un campo de fútbol tiene unas dimensiones de 105 metros de largo por 68 metros de ancho. ¿Cuál es su perímetro? ¿Y su área?

Usando las fórmulas del área y el perímetro del rectángulo:

$$P = 2 \cdot (b + a) = 2 \cdot (105 + 68) = 2 \cdot 173 = 346m.$$

$$A = b \cdot a = 105 \cdot 68 = 7140m^2.$$

- 193.06. Calcula el perímetro y el área de estos rectángulos en unidades cuadradas:



$$\text{A: } P = 2 \cdot (6 + 1) = 2 \cdot 7 = 14u \quad A = 6 \cdot 1 = 6u^2$$

$$\text{B: } P = 2 \cdot (4 + 3)u = 2 \cdot 7u = 14u \quad A = 4u \cdot 3u = 12u^2$$

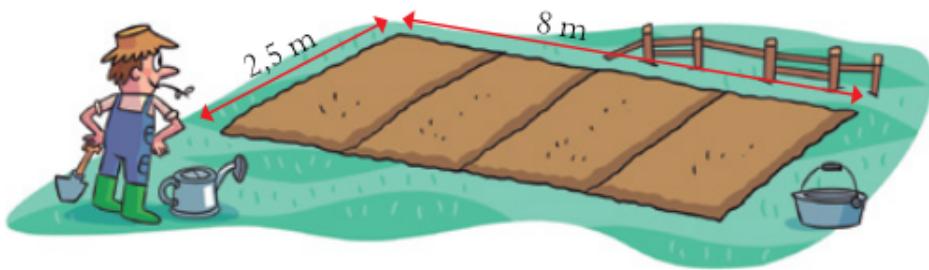
$$\text{C: } P = 2 \cdot (5 + 2) = 2 \cdot 7 = 14u \quad A = 5 \cdot 2 = 10u^2$$

Observamos que todas tienen el mismo perímetro pero distinta superficie.

- 193.07. Dibuja tres rectángulos distintos de área $12cm^2$. ¿Cómo lo has hecho?

Respuesta abierta, solo hay que tener en cuenta que el producto de sus dimensiones debe ser 12.

- 193.08. En este huerto, José quiere plantar la cuarta parte de tomates, la mitad de lechugas y el resto de pimientos. ¿Qué superficie ocupará cada zona?



$$A = 8 \cdot 2,5 = 20m^2$$

$$\begin{array}{r} 2\ 0 \\ - 0 \\ \hline 4 \end{array}$$

La zona de tomates ocupa $5m^2$

$$\begin{array}{r} 2\ 0 \\ - 0 \\ \hline 2 \end{array}$$

La zona de lechugas ocupa $10m^2$

$$\begin{array}{r} 2\ 0 \\ - 1\ 5 \\ \hline 5 \end{array}$$

Zona tomates + zona lechugas = $15m^2$, así que la zona de pimientos ocupará $5m^2$

¿Tienen todos el mismo perímetro? ¿Cómo es la superficie?

La zona de tomates y de pimientos tienen el mismo perímetro y la misma superficie, mientras que la zona de lechugas tiene el doble de superficie que las otras por separado:

$$P_{Tomates} = 2 \cdot (2 + 2,5) = 9m$$

$$P_{Pimientos} = 2 \cdot (2 + 2,5) = 9m$$

$$P_{Lechugas} = 2 \cdot (4 + 2,5) = 13m$$

$$A_{Tomates} = 2 \cdot 2,5 = 5m^2$$

$$A_{Pimientos} = 2 \cdot 2,5 = 5m^2$$

$$A_{Lechugas} = 4 \cdot 2,5 = 10m^2$$

- 193.09. Observa el rectángulo que hemos formado con los pentominós. ¿Cuántas unidades cuadradas mide su superficie?

$$A = 10 \cdot 6 = 60u^2$$

Utiliza tus piezas y dibuja otra posible solución para formar un rectángulo de 10×6 unidades cuadradas.

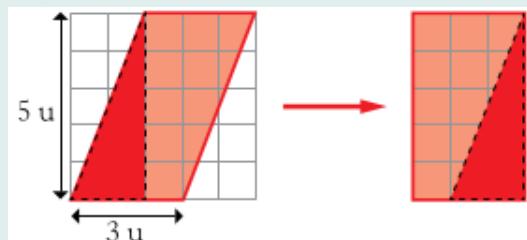
Respuesta abierta.

12.4. Sesión 4

12.4.1. Área del romboide

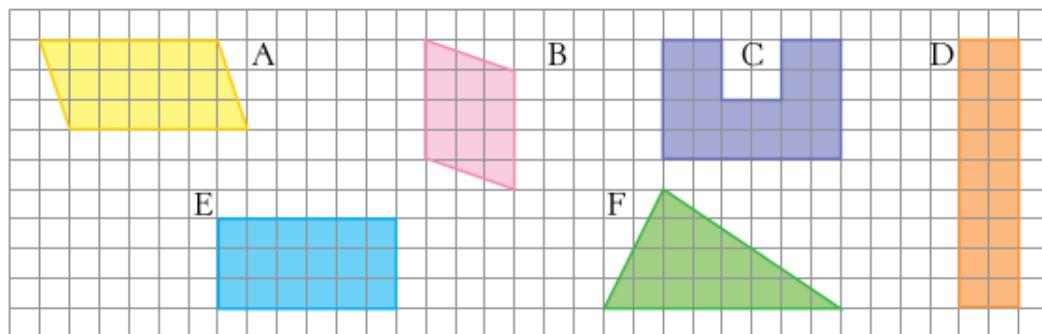
Para calcular el área de un romboide, lo convertimos en un rectángulo y multiplicamos el número de unidades cuadradas de la base por el número de unidades cuadradas de la altura.

$$A = b \cdot a$$



12.4.2. Actividades

194.01. Localiza los romboides y calcula sus áreas tomando como unidad el cuadrado de la cuadrícula.



$$A: 6 \cdot 3 = 18u^2$$

$$B: 4 \cdot 3 = 12u^2$$

Responde a estas preguntas:

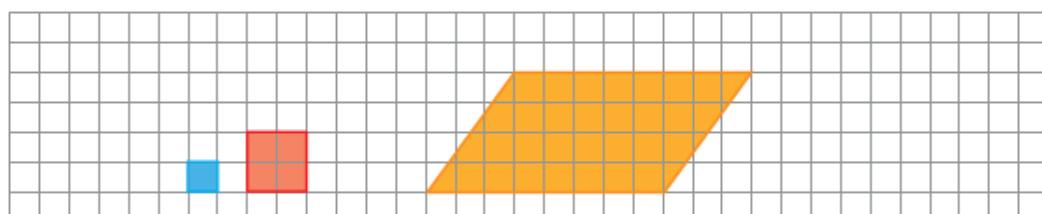
a) ¿Qué base y qué altura tiene cada romboide?

La base de A es 6 u y su altura es 3 u; la base de B es 4 u y su altura 3 u.

b) ¿Qué tienen en común las figuras A, E y D?

Las tres figuras tienen la misma superficie (área), porque son rectángulos o romboides y sus bases por sus alturas dan el mismo resultado, es decir, $18u^2$.

194.02. Mide la superficie de este romboide utilizando como unidad el cuadrado rojo y después el cuadrado azul:



Con el cuadrado rojo como unidad el romboide tiene una superficie de $8u^2$, y con el cuadro azul, $32u^2$. Observamos que al tomar una unidad cuatro veces menor, el área es cuatro veces mayor, es decir, el área y la unidad son inversamente proporcionales.

¿Qué área tendría si la base midiera 10 cm y la altura 3 cm?

$$A = b \cdot a = 10 \cdot 3 = 30u^2$$

194.03. Tomando como unidad la cuadrícula de tu cuaderno, construye dos romboides que tengan:

a) $24u^2$ de superficie.

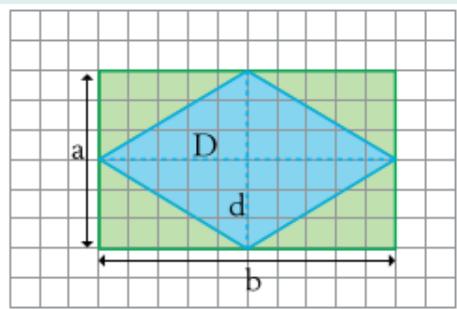
Respuesta abierta. Una posible solución es un romboide de 8 unidades de base y 3 unidades de altura.

b) $18u^2$ de superficie.

Respuesta abierta. Una posible solución es un romboide con 6 unidades de base y 3 unidades de altura.

12.4.3. Área del rombo

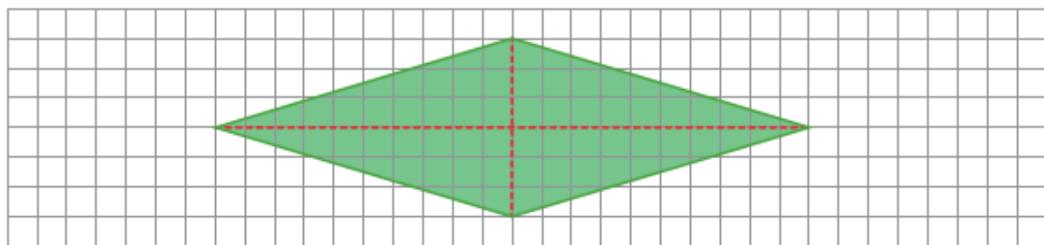
Observa que el rombo está dentro de un rectángulo cuya base y altura son iguales que sus diagonales. La superficie del rombo es la mitad de la superficie del rectángulo que lo contiene.



$$A = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{D \cdot d}{2}$$

12.4.4. Actividades

195.01. Con el cuadrado de la cuadrícula como referencia, calcula la superficie de este rombo:

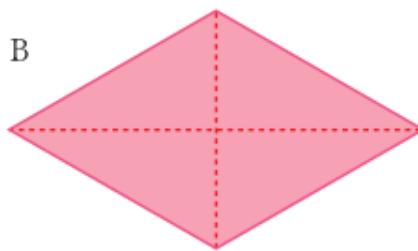
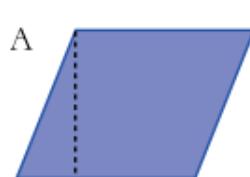


$$A = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{20 \cdot 6}{2} = \frac{120}{2} = 60u^2$$

¿Cuál sería su área si mides con la regla y tomas como unidad el centímetro?

Si lo hacemos con la regla sería $7cm^2$.

195.02. Mide con la regla y halla el perímetro de estas figuras y su área:



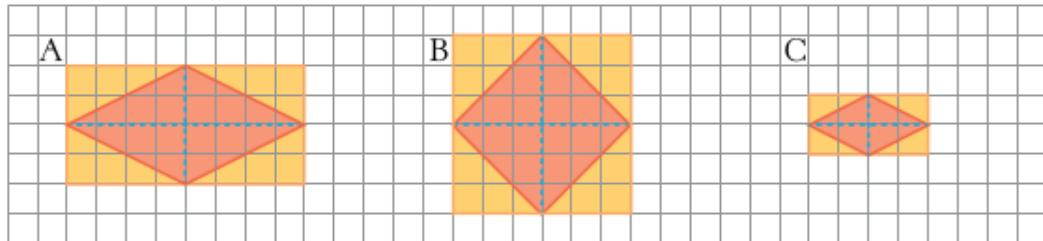
$$P_A = (2, 4 + 2, 2) \cdot 2 = 9,2\text{cm}$$

$$P_B = 4 \cdot 3,3 = 13,2\text{cm}$$

$$A_A = 2,5 \cdot 2 = 5\text{cm}^2$$

$$A_B = \frac{5,5 \cdot 3,2}{2} = \frac{17,6}{2} = 8,8\text{cm}^2$$

195.03. Partiendo del área de los rectángulos, calcula el área de los rombos que hay en su interior y exprésala en unidades cuadradas:



$$\text{A: } \frac{32}{2} = 16u^2$$

$$\text{B: } \frac{36}{2} = 18u^2$$

$$\text{C: } \frac{8}{2} = 4u^2$$

195.04. Utilizando la cuadrícula de tu cuaderno y una regla, construye dos rombos cuyas superficies sean: a) $14u^2$; b) $12u^2$.

Respuesta abierta. Las diagonales del rombo pueden ser:

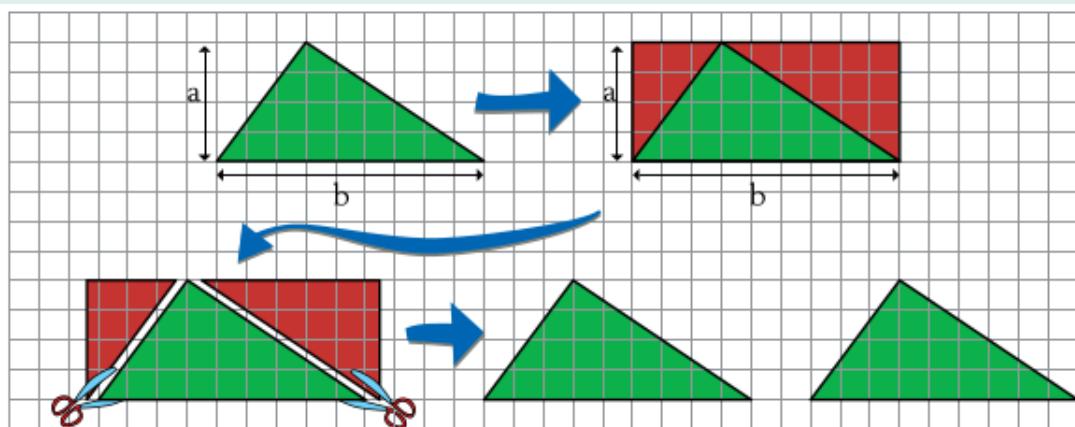
a) 4 unidades y 7 unidades.

b) 3 unidades y 8 unidades.

12.5. Sesión 5

12.5.1. Área del triángulo

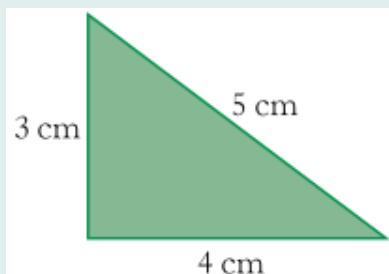
Un triángulo ocupa la mitad de superficie que un rectángulo de la misma base y la misma altura. Observa:



Para calcular el área de un triángulo, se divide entre dos el producto de la base (b) por la altura (a).

$$A = \frac{b \cdot a}{2}$$

El perímetro de un triángulo, como el resto de polígonos, lo obtenemos sumando las longitudes de todos sus lados.



$$P = 3 + 4 + 5 = 12\text{cm}$$

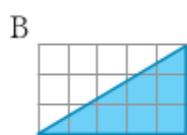
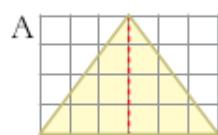
12.5.2. Actividades

196.01. Mide con tu regla y calcula el perímetro de este triángulo:



$$P = 5 + 3 + 7 = 15\text{cm}$$

196.02. Calcula en unidades cuadradas el área de estos triángulos:

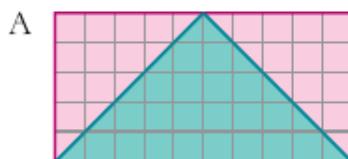


$$A: A = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12u^2$$

$$B: A = \frac{5 \cdot 3}{2} = 7,5u^2$$

$$C: A = \frac{8 \cdot 4}{2} = 16u^2$$

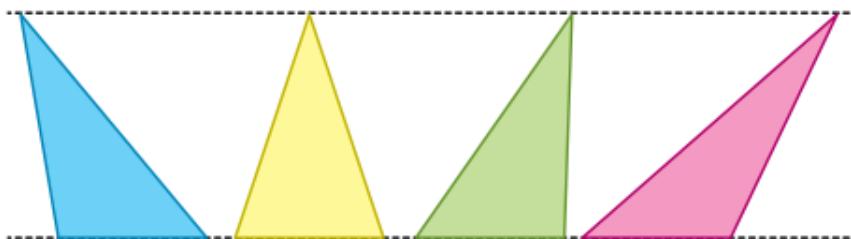
196.03. Calcula el área de los triángulos A y B, teniendo en cuenta las dimensiones del rectángulo.



$$A: A = \frac{10 \cdot 5}{2} = 25u^2$$

$$B: A = \frac{11 \cdot 4}{2} = 22u^2$$

197.04. Observa estos triángulos, mide con tu regla y contesta:



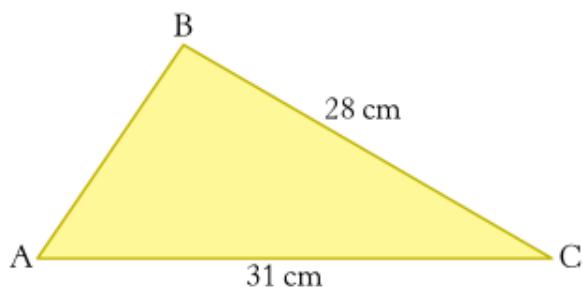
a) ¿Todos tienen la misma altura? ¿Y la misma base?

Sí, todos tienen la misma altura y la misma base.

b) ¿Qué conclusión sacas sobre sus áreas?

Todos tienen el mismo área, ya que tienen la misma base y la misma altura.

197.05. Calcula el lado AB del triángulo sabiendo que el perímetro es 72 cm.

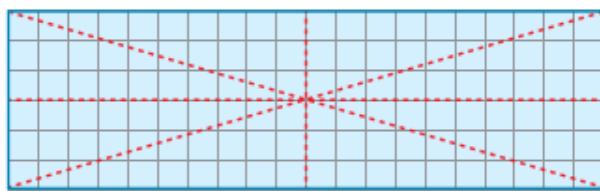


La suma de los tres lados es 72 cm, si dos de ellos suman $28 + 31 = 59$ cm, el lado AB medirá $72 - 59 = 13$ cm.

197.06. Ainhoa quiere crear un macizo cuadrado de flores de 12 metros de lado para plantar rosas y tulipanes, de tal forma que quede dividido en dos zonas triangulares de la misma superficie. ¿Cómo podrá hacerlo? ¿Qué superficie tendrá la zona de los tulipanes?

Podrá hacerlo trazando una diagonal en el cuadrado. La zona de los tulipanes, al igual que la de las rosas tendrá una superficie de $A_{Triángulo} = \frac{12^2}{2} = \frac{144}{2} = 72m^2$

- 197.07. Asier quiere recortar este trozo de cartulina en ocho partes triangulares iguales. ¿Cuál será el área de cada trozo?



$$A_{\text{Rectángulo}} = 20 \cdot 6 = 120u^2$$

Así que el área de cada triángulo será:

$$A_{\text{Triángulo}} = \frac{120}{8} = 15u^2$$

12.6. Sesión 6

12.6.1. Repaso

- La medida de la superficie
- Unidades de superficie
- Perímetro y área del cuadrado

$$P_{Cuadrado} = 4 \cdot l$$

$$A_{Cuadrado} = l^2$$

- Perímetro y área del rectángulo

$$P_{Rectángulo} = 2 \cdot (b + a)$$

$$A_{Rectángulo} = b \cdot a$$

- Área del romboide

$$P_{Romboide} = 2 \cdot (b + a)$$

$$A_{Romboide} = b \cdot a$$

- Área del rombo

$$P_{Rombo} = 4 \cdot l$$

$$A_{Rombo} = \frac{D \cdot d}{2}$$

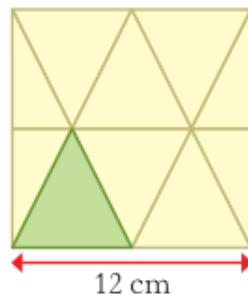
- Área del triángulo

$$P_{Triángulo} = l + l + l$$

$$A_{Triángulo} = \frac{b \cdot a}{2}$$

12.6.2. Actividades

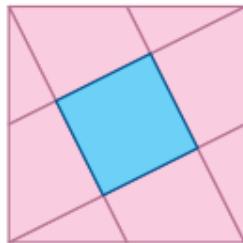
198.01. ¿Cuál es el área del triángulo verde?



El área del cuadrado es $A_{Cuadrado} = l^2 = 12^2 = 144\text{cm}^2$. Como contiene 8 triángulos completos iguales, el área de cada uno de estos triángulos es $A_{Triángulo} = \frac{144}{8} = 18\text{cm}^2$

También podemos calcular el área del triángulo verde a partir de la medida del lado del cuadrado. Como el lado del cuadrado mide 12 cm, la base de cada triángulo será de $\frac{12}{2} = 6\text{cm}$ y la altura también será de 6cm por el mismo motivo. Conociendo la base y la altura del triángulo verde tenemos que $A_{\text{Triángulo}} = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{6 \cdot 6}{2} = \frac{36}{2} = 18\text{cm}^2$

- 198.02. Si el área del cuadrado azul es de 20 cm^2 , ¿cuánto mide el lado del cuadrado grande?



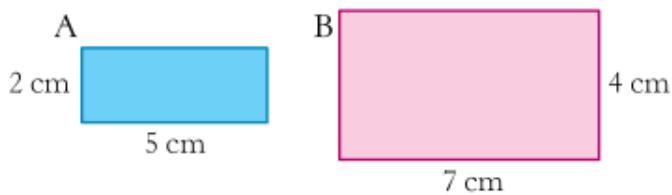
El cuadrado grande contiene cinco cuadrados pequeños completos, así que si el área de un cuadrado pequeño es 20cm^2 , el área del cuadrado grande será $20 \cdot 5 = 100\text{cm}^2$. Como sabemos que el área del cuadrado es l^2 y $l^2 = 100$, buscamos un número que al multiplicarlo por él mismo nos de 100 y encontramos que $10 \cdot 10 = 100$, así que el lado del cuadrado grande tiene que ser 10cm .

- 200.01. Los lados de un rectángulo miden 10 cm y 6 cm. Calcula su perímetro y su área.

$$P = 2 \cdot (b + a) = 2 \cdot (10 + 6) = 2 \cdot 16 = 32\text{cm}$$

$$A = b \cdot a = 10 \cdot 6 = 60\text{cm}^2$$

- 200.02. Calcula el área de los siguientes rectángulos:



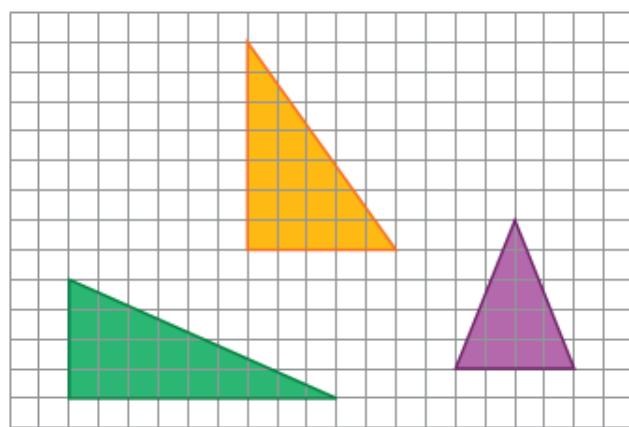
$$A_{\text{Pequeño}} = b \cdot a = 5 \cdot 2 = 10\text{cm}^2$$

$$A_{\text{Grande}} = b \cdot a = 7 \cdot 4 = 28\text{cm}^2$$

- 200.03. El lado de un cuadrado mide 4 m. ¿Cuántos cuadrados de dos metros de lado puede contener?

El área de un cuadrado de 4 m de lado es $4^2 = 16\text{m}^2$ y el área de un cuadrado de 2 m de lado es $2^2 = 4\text{m}^2$, así que si dividimos $\frac{16}{4} = 4$, tenemos que 4 cuadrados de 2 metros de lado están contenidos en un cuadrado de 4 metros de lado.

- 200.04. Calcula el área de estos triángulos y exprésala en unidades cuadradas:



$$A_{Verde} = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{9 \cdot 4}{2} = \frac{36}{2} = 18u^2$$

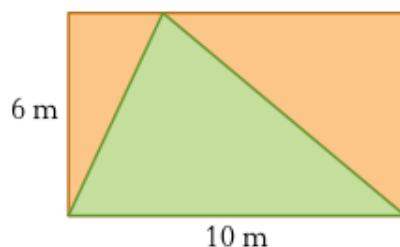
$$A_{Amarillo} = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{5 \cdot 7}{2} = \frac{35}{2} = 17,5u^2$$

$$A_{Morado} = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{4 \cdot 5}{2} = \frac{20}{2} = 10u^2$$

200.05. Un triángulo equilátero tiene 2,7 m de perímetro. ¿Cuántos centímetros mide un lado?

$$2,7m = 270cm, \text{ como es equilátero, cada lado medirá } \frac{270}{3} = 90cm.$$

200.06. Observa la figura y calcula el área de color naranja.



El área de color naranja es igual al área de color verde, que es el área de un triángulo con 10 m de base y 6 m de altura:

$$A_{Triángulo} = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{6 \cdot 10}{2} = \frac{60}{2} = 30m^2$$

12.7. Sesión 7

12.7.1. Repaso

- La medida de la superficie
- Unidades de superficie
- Perímetro y área del cuadrado

$$P_{Cuadrado} = 4 \cdot l$$

$$A_{Cuadrado} = l^2$$

- Perímetro y área del rectángulo

$$P_{Rectángulo} = 2 \cdot (b + a)$$

$$A_{Rectángulo} = b \cdot a$$

- Área del romboide

$$P_{Romboide} = 2 \cdot (b + a)$$

$$A_{Romboide} = b \cdot a$$

- Área del rombo

$$P_{Rombo} = 4 \cdot l$$

$$A_{Rombo} = \frac{D \cdot d}{2}$$

- Área del triángulo

$$P_{Triángulo} = l + l + l$$

$$A_{Triángulo} = \frac{b \cdot a}{2}$$

12.7.2. Actividades

200.07. Calcula el perímetro de un rombo de 8,5 cm de lado.

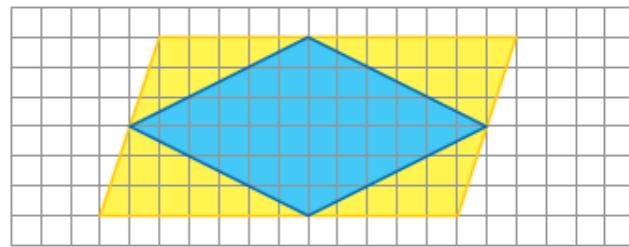
$$P_{Rombo} = 4 \cdot l = 4 \cdot 8,5 = 34\text{cm}$$

200.08. ¿Cuánto mide el lado de un cuadrado de 26 cm de perímetro?

Como todos los lados del cuadrado son iguales y su perímetro es 26 cm, su lado será

$$\begin{array}{r|l} 2 & 6 \\ 2 & 0 \\ \hline 0 & \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 6.5 \\ \hline cm \end{array}$$

200.09. Calcula el área de la región amarilla y exprésala en unidades cuadradas:



Tenemos que calcular el área del romboide y restarle el área del rombo:

$$A_{Romboide} = b \cdot a = 12 \cdot 6 = 72u^2$$

$$A_{Rombo} = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{12 \cdot 6}{2} = 36u^2$$

$$A_{Amarilla} = 72 - 36 = 36u^2$$

200.10. Una piscina olímpica mide 50 m de largo y 25 m de ancho. ¿Qué perímetro tiene? ¿Y qué área?

$$A_{Rectángulo} = b \cdot a = 50 \cdot 25 = 1250m^2$$

$$P_{Rectángulo} = 2 \cdot (b + a) = 2 \cdot (50 + 25) = 2 \cdot 75 = 150m$$

200.11. ¿Cuántas losetas cuadradas de 40 cm de lado se necesitan para embaldosar un suelo de 6 m de largo por 4 m de ancho?

$$A_{Suelo} = b \cdot a = 6 \cdot 4 = 24m^2 = 240000cm^2$$

$$A_{Loseta} = l^2 = 40^2 = 1600cm^2$$

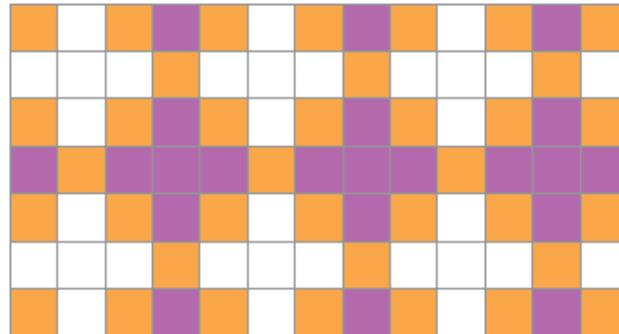
$$\begin{array}{r} 240000 \\ 80000 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1600 \\ 150 \\ \hline 0 \end{array}$$

losetas se necesitan.

200.12. Queremos rodear con una valla protectora un jardín cuadrado de 12 metros de lado. ¿Cuántos metros de valla necesitamos?

$$P_{Cuadrado} = 4 \cdot l = 4 \cdot 12 = 48m$$

200.13. ¿Qué superficie ocupa cada color del mosaico?



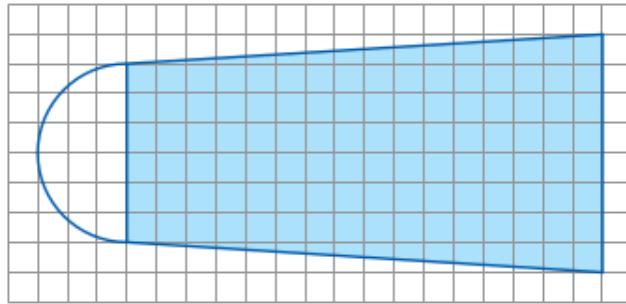
$$A_{Rectángulo} = b \cdot a = 13 \cdot 7 = 91u^2$$

Blanco: $32 u^2$

Morado: $22 u^2$

Naranja: $37 u^2$

200.14. Calcula, en unidades cuadradas, la superficie pintada de azul de esta figura:



Si completamos los cuadros blancos de la parte de arriba con los cuadros incompletos de la parte de abajo, nos queda un rectángulo de 16 unidades de base y 7 de altura.

$$A_{\text{Rectángulo}} = b \cdot a = 16 \cdot 7 = 112 u^2$$

12.8. Formulario: perímetros y áreas

12.8.1. Cuadrado

$$P_{Cuadrado} = 4 \cdot l = l + l + l + l \quad (12.1)$$

$$A_{Cuadrado} = l^2 = l \cdot l \quad (12.2)$$

12.8.2. Rectángulo

$$P_{Rectángulo} = 2 \cdot (b + a) = 2 \cdot b + 2 \cdot a \quad (12.3)$$

$$A_{Rectángulo} = b \cdot a \quad (12.4)$$

12.8.3. Romboide

$$P_{Romboide} = 2 \cdot (b + a) = 2 \cdot b + 2 \cdot a \quad (12.5)$$

$$A_{Romboide} = b \cdot a \quad (12.6)$$

12.8.4. Rombo

$$P_{Rombo} = 4 \cdot l = l + l + l + l \quad (12.7)$$

$$A_{Rombo} = \frac{D \cdot d}{2} \quad (12.8)$$

12.8.5. Triángulo

$$P_{Triángulo} = l + l + l \quad (12.9)$$

$$A_{Triángulo} = \frac{b \cdot a}{2} \quad (12.10)$$

REPASO DE QUINTO

Capítulo 13

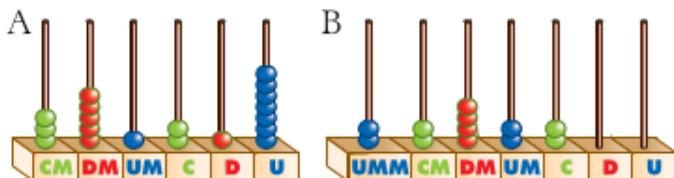
REPASO TRIMESTRE 1

13.1. Números

70.01. Escribe con cifras estas cantidades:

- a) Dos millones.
- b) Siete millones quinientos cincuenta y tres mil ochocientos veinte.
a) Dos millones → 2 000 000
b) Siete millones quinientos cincuenta y tres mil ochocientos veinte → 7 553 820

70.02. Escribe con cifras los números representados:



a) 351 217

b) 2 242 200

70.03. Descompón estos números según sus órdenes de unidades y según su valor de posición:

- a) 3 004 070 b) 20 240 000 c) 7 030 900 d) 10 256 500
- a) $3\ 004\ 070 = 3\ \text{UMM} + 4\ \text{UM} + 7\ \text{D} = 3\ 000\ 000 + 4\ 000 + 70$
b) $20\ 240\ 000 = 2\ \text{DMM} + 2\ \text{CM} + 4\ \text{DM} = 20\ 000\ 000 + 200\ 000 + 40\ 000$
c) $7\ 030\ 900 = 7\ \text{UMM} + 3\ \text{DM} + 9\ \text{C} = 7\ 000\ 000 + 30\ 000 + 900$
d) $10\ 256\ 500 = 1\ \text{DMM} + 2\ \text{CM} + 5\ \text{DM} + 6\ \text{UM} + 5\ \text{C} = 10\ 000\ 000 + 200\ 000 + 50\ 000 + 6\ 000 + 500$

70.04. Ordena de mayor a menor estos números:

$$4\ 548\ 890 - 4\ 567\ 392 - 4\ 235\ 890$$

$$4\ 567\ 392 > 4\ 548\ 890 > 4\ 235\ 890$$

70.05. Descompón estos números como en el ejemplo:

$$\begin{array}{r} 356\,037 \\ \hline 3\text{ CM} + 5\text{ DM} + 6\text{ UM} + 3\text{ D} + 7\text{ U} \\ 300\,000 + 50\,000 + 6\,000 + 30 + 7 \end{array}$$

a) 6 759 435 b) 7 406 099 c) 15 600 237 d) 9 500 600

a) $6\,759\,435 = 6\text{ UMM} + 7\text{ CM} + 5\text{ DM} + 9\text{ UM} + 4\text{ C} + 3\text{ D} + 5\text{ U} = 6\,000\,000 + 700\,000 + 50\,000 + 9\,000 + 400 + 30 + 5$

b) $7\,406\,099 = 7\text{ UMM} + 4\text{ CM} + 6\text{ UM} + 9\text{ D} + 9\text{ U} = 7\,000\,000 + 400\,000 + 6\,000 + 90 + 9$

c) $15\,600\,237 = 1\text{ DMM} + 5\text{ UMM} + 6\text{ CM} + 2\text{ C} + 3\text{ D} + 7\text{ U} = 10\,000\,000 + 5\,000\,000 + 600\,000 + 200 + 30 + 7$

d) $9\,500\,600 = 9\text{ UMM} + 5\text{ CM} + 6\text{ C} = 9\,000\,000 + 500\,000 + 600$

70.06. ¿Cuál es la diferencia entre el número más pequeño de siete cifras, todas iguales, y el número más grande de seis cifras, todas iguales? $1\,111\,111 - 999\,999 = 111\,112$

$$\begin{array}{r} 1\,1\,1\,1\,1\,1\,1 \\ - 9\,9\,9\,9\,9\,9 \\ \hline 1\,1\,1\,1\,1\,2 \end{array}$$

13.2. Operaciones

70.07. Coloca en vertical y calcula.

a) $4\,876 + 5\,694 + 7\,326$

c) $54\,678 + 23\,456 + 82\,159$

b) $94\,356 - 56\,783$

d) $456\,975 - 78\,963$

a) $\begin{array}{r} 4\,8\,7\,6 \\ + 5\,6\,9\,4 \\ + 7\,3\,2\,6 \\ \hline 1\,7\,8\,9\,6 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 9\,4\,3\,5\,6 \\ - 5\,6\,7\,8\,3 \\ \hline 3\,7\,5\,7\,3 \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 5\,4\,6\,7\,8 \\ + 2\,3\,4\,5\,6 \\ + 8\,2\,1\,5\,9 \\ \hline 1\,6\,0\,2\,9\,3 \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 4\,5\,6\,9\,7\,5 \\ - 7\,8\,9\,6\,3 \\ \hline 3\,7\,8\,0\,1\,2 \end{array}$

70.08. Completa las siguientes operaciones e indica qué propiedad se cumple en cada caso:

a) $358 + 547 = \quad + 358$

b) $(465 + \quad) + 573 = \quad + (842 + \quad)$

a) $358 + 547 = 547 + 358 \rightarrow \text{P. Conmutativa}$

b) $(465 + 842) + 573 = 465 + (842 + 573) \rightarrow \text{P. Asociativa}$

70.09. Copia y completa.

a) $8 \times (3 + 6) = \quad \times \quad + \quad \times$

b) $5 \times (8 + 3) = \quad \times \quad + \quad \times$

a) $8 \times (3 + 6) = 8 \times 3 + 8 \times 6$

b) $5 \times (8 + 3) = 5 \times 8 + 5 \times 3$

70.10. Multiplica:

a) $8\ 760 \times 409$

b) $7\ 349 \times 600$

c) $50\ 744 \times 307$

d) $64\ 872 \times 109$

e) $9\ 902 \times 1\ 210$

f) $2\ 718 \times 402$

g) $3\ 402 \times 909$

h) $14\ 444 \times 507$

$$\begin{array}{r} 8\ 7\ 6\ 0 \\ \times \quad 4\ 0\ 9 \\ \hline 7\ 8\ 8\ 4\ 0 \\ \hline \end{array}$$

a) $\frac{3\ 5\ 0\ 4\ 0}{3\ 5\ 8\ 2\ 8\ 4\ 0}$

$$\begin{array}{r} 7\ 3\ 4\ 9 \\ \times \quad 6\ 0\ 0 \\ \hline 4\ 4\ 0\ 9\ 4 \\ \hline 4\ 4\ 0\ 9\ 4\ 0\ 0 \end{array}$$

b) $\frac{4\ 4\ 0\ 9\ 4}{4\ 4\ 0\ 9\ 4\ 0\ 0}$

$$\begin{array}{r} 5\ 0\ 7\ 4\ 4 \\ \times \quad 3\ 0\ 7 \\ \hline 3\ 5\ 5\ 2\ 0\ 8 \\ \hline 1\ 5\ 2\ 2\ 3\ 2 \\ \hline 1\ 5\ 5\ 7\ 8\ 4\ 0\ 8 \end{array}$$

c) $\frac{1\ 5\ 5\ 7\ 8\ 4\ 0\ 8}{1\ 5\ 2\ 2\ 3\ 2}$

$$\begin{array}{r} 6\ 4\ 8\ 7\ 2 \\ \times \quad 1\ 0\ 9 \\ \hline 5\ 8\ 3\ 8\ 4\ 8 \\ \hline 6\ 4\ 8\ 7\ 2 \\ \hline 7\ 0\ 7\ 1\ 0\ 4\ 8 \end{array}$$

d) $\frac{6\ 4\ 8\ 7\ 2}{7\ 0\ 7\ 1\ 0\ 4\ 8}$

$$\begin{array}{r} 9\ 9\ 0\ 2 \\ \times \quad 1\ 2\ 1\ 0 \\ \hline 9\ 9\ 0\ 2 \\ \hline \end{array}$$

e) $\frac{1\ 9\ 8\ 0\ 4}{9\ 9\ 0\ 2}$

$$\begin{array}{r} 2\ 7\ 1\ 8 \\ \times \quad 4\ 0\ 2 \\ \hline 5\ 4\ 3\ 6 \\ \hline 1\ 0\ 8\ 7\ 2 \\ \hline 1\ 0\ 9\ 2\ 6\ 3\ 6 \end{array}$$

f) $\frac{1\ 0\ 8\ 7\ 2}{1\ 0\ 9\ 2\ 6\ 3\ 6}$

$$\begin{array}{r} 3\ 4\ 0\ 2 \\ \times \quad 9\ 0\ 9 \\ \hline 3\ 0\ 6\ 1\ 8 \\ \hline 3\ 0\ 6\ 1\ 8 \\ \hline 3\ 0\ 9\ 2\ 4\ 1\ 8 \end{array}$$

g) $\frac{3\ 0\ 6\ 1\ 8}{3\ 0\ 9\ 2\ 4\ 1\ 8}$

$$\begin{array}{r} 1\ 4\ 4\ 4\ 4 \\ \times \quad 5\ 0\ 7 \\ \hline 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 8 \\ \hline 7\ 2\ 2\ 2\ 0 \\ \hline 7\ 3\ 2\ 3\ 1\ 0\ 8 \end{array}$$

h) $\frac{7\ 2\ 2\ 2\ 0}{7\ 3\ 2\ 3\ 1\ 0\ 8}$

70.11. Realiza las siguientes operaciones:

a) $610 : 5 - 11 \times 11$

b) $960 : 4 + 10 \times 8$

c) $13 \times (190 - 28)$

d) $208 \times (136 + 74)$

e) $3\ 792 : 4 + 69 \times 2$

f) $90 \times (809 - 111)$

g) $5\ 472 : 9 - 47 \times 3$

h) $72 \times (206 + 427)$

a) $610 : 5 - 11 \times 11 = 122 - 121 = 1$

b) $960 : 4 + 10 \times 8 = 240 + 80 = 320$

c) $13 \times (190 - 28) = 13 \times 162 = 2106$

d) $208 \times (136 + 74) = 208 \times 210 = 43680$

e) $3792 : 4 + 69 \times 2 = 948 + 138 = 1086$

f) $90 \times (809 - 111) = 90 \times 698 = 62820$

g) $5472 : 9 - 47 \times 3 = 608 - 141 = 467$

h) $72 \times (206 + 427) = 72 \times 633 = 45576$

70.12. Halla el valor de estas potencias:

a) 6^4

b) 9^3

c) 7^7

a) $6^4 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 = 1296$

- b) $9^3 = 9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$
 c) $7^7 = 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 = 823543$

70.13. Calcula las siguientes potencias:

a) 10^4 b) 10^5 c) 10^2

- a) $10^4 = 10000$
 b) $10^5 = 100000$
 c) $10^2 = 100$

70.14. Divide:

a) $37\ 518 : 78$	c) $4\ 874 : 52$	e) $100\ 678 : 403$
b) $75\ 403 : 29$	d) $17\ 883 : 369$	f) $928\ 780 : 544$
$\begin{array}{r} 3\ 7\ 5\ 1\ 8 \\ 6\ 3\ 1 \end{array} \left \begin{array}{r} 7\ 8 \\ 4\ 8\ 1 \end{array} \right.$ a) 0	$\begin{array}{r} 4\ 8\ 7\ 4 \\ 1\ 9\ 4 \end{array} \left \begin{array}{r} 5\ 2 \\ 9\ 3 \end{array} \right.$ c) 38	$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 6\ 7\ 8 \\ 2\ 0\ 0\ 7 \end{array} \left \begin{array}{r} 4\ 0\ 3 \\ 2\ 4\ 9 \end{array} \right.$ e) 331
$\begin{array}{r} 7\ 5\ 4\ 0\ 3 \\ 1\ 7\ 4 \end{array} \left \begin{array}{r} 2\ 9 \\ 2\ 6\ 0\ 0 \end{array} \right.$ b) 3	$\begin{array}{r} 1\ 7\ 8\ 8\ 3 \\ 3\ 1\ 2\ 3 \end{array} \left \begin{array}{r} 3\ 6\ 9 \\ 4\ 8 \end{array} \right.$ d) 171	$\begin{array}{r} 9\ 2\ 8\ 7\ 8\ 0 \\ 3\ 8\ 4\ 7 \end{array} \left \begin{array}{r} 5\ 4\ 4 \\ 1\ 7\ 0\ 7 \end{array} \right.$ f) 172

70.15. Realiza las siguientes divisiones:

$15 : 5$	$12 : 4$	$44 : 4$
$30 : 10$	$6 : 2$	$22 : 2$

$\begin{array}{r} 1\ 5 \\ 0 \\ 3\ 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 5 \\ 3 \\ 1\ 0 \\ 3 \end{array} \right.$	$\begin{array}{r} 1\ 2 \\ 0 \\ 6 \end{array} \left \begin{array}{r} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right.$	$\begin{array}{r} 4\ 4 \\ 0\ 4 \\ 0 \\ 2\ 2 \\ 0 \end{array} \left \begin{array}{r} 4 \\ 1\ 1 \\ 2 \\ 1\ 1 \end{array} \right.$
--	--	--

- a) ¿Qué relación hay en cada caso entre los dividendos y los divisores? ¿Y entre los cocientes?
 Que se ha multiplicado o dividido el dividendo y el divisor por un mismo número. Los cocientes de cada par de divisiones son iguales.
- b) ¿Qué propiedad has comprobado?
 La propiedad fundamental de la división.

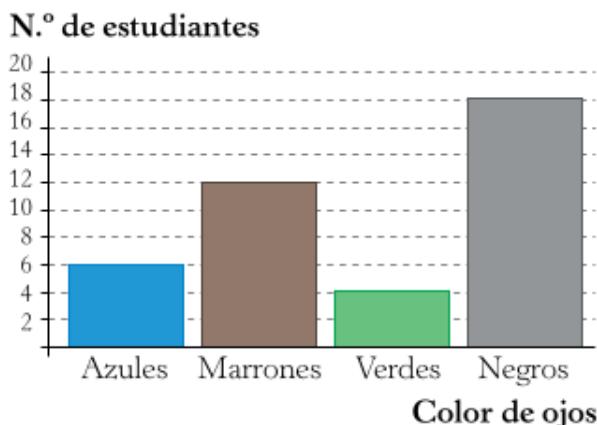
70.16. Calcula el término que falta en estas divisiones:

a) $34\ 000 : \quad = 34$	c) $7\ 500 : 10 =$
b) $\quad : 100 = 45$	d) $5\ 100 : \quad = 51$

- a) $34\,000 : 1\,000 = 34$
 b) $4\,500 : 100 = 45$
 c) $7\,500 : 10 = 750$
 d) $5\,100 : 100 = 51$

13.3. Estadística

71.17. Observa este gráfico sobre los dos grupos de quinto del colegio de Bea:



- a) Construye las tablas de frecuencias absolutas y relativas. ¿A cuántas personas se ha hecho la encuesta?
 b) ¿Cuántos tienen ojos marrones? ¿Cuál es la frecuencia relativa de quienes tienen ojos azules?

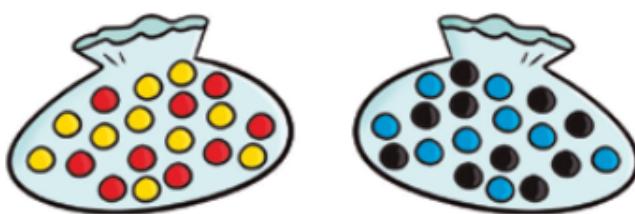
Color de los ojos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Azules	6	0,15
Marrones	12	0,30
Verdes	4	0,10
Negros	18	0,45
Total	40	

Se ha encuestado a 40 personas.

- b) 12 tienen los ojos marrones. La frecuencia relativa de quienes tienen los ojos azules es 0,15.

13.4. Azar

71.18. Considera la experiencia aleatoria «extraer al azar una bola de cada una de estas bolsas».



Clasifica como seguro, probable o imposible:

- a) Extraer una bola azul y otra amarilla.
 Probable.

b) Extraer una bola roja y otra verde.

Imposible.

c) Extraer dos bolas de distinto color.

Seguro.

71.19. Rodrigo tiene en una bolsa siete canicas rojas, dos azules, ocho blancas y tres amarillas. Para jugar con sus amigos y amigas, elige una al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que saque una canica de color rojo?

$$\frac{7}{20}$$

b) ¿Y blanca?

$$\frac{8}{20}$$

13.5. Problemas

71.20. Escribe todos los números capicúas entre 200 y 400.

202 - 212 - 222 - 232 - 242 - 252 - 262 - 272 - 282 - 292 - 303 - 313 - 323 - 333 - 343 - 353 - 363 - 373 - 383 - 393

71.21. Ainhoa lleva 200 €. Compra 1 teléfono móvil y 3 juegos para su consola. Si cada juego vale 19 € y le sobran 8 €, ¿cuánto ha pagado por el teléfono?

$$\begin{array}{r}
 \times 19 \\
 \hline
 57 \\
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 + 1 \\
 + 57 \\
 \hline
 65 \\
 \end{array}$$

57 € cuestan los tres juegos 65 € de los juegos y la vuelta

$$\begin{array}{r}
 - 200 \\
 - 65 \\
 \hline
 135 \\
 \end{array}$$

135 € cuesta el teléfono.

71.22. Ordena el enunciado y resuelve.

- Llenan 100 cajas con 16 bombones en cada una
- Una chocolatería ha fabricado 14 700 bombones.
- ¿Cuántas bolsas llenan?
- y el resto lo meten en bolsas de 50 bombones.

Una chocolatería ha fabricado 14 700 bombones. Llenan 100 cajas con 16 bombones en cada una y el resto lo meten en bolsas de 50 bombones. ¿Cuántas bolsas llenan?

$$\begin{array}{r}
 - 14700 \\
 - 1600 \\
 \hline
 13100 \\
 \end{array}$$

$16 \times 100 = 1600$ bombones son para las cajas. 13100 bombones son para las bolsas.

$$\begin{array}{r}
 13100 \mid 50 \\
 310 \quad \mid 262 \\
 100 \quad \mid \\
 0 \quad \quad \quad \text{son las bolsas que llenan.} \\
 \end{array}$$

- 71.23. Hoy, en el comedor del colegio hay para elegir macarrones o sopa, pollo o pescado, y de postre, helado o fruta. ¿Cuántos menús distintos se pueden elegir?

Se pueden elegir $4 \cdot 2 = 8$ menús diferentes.

Capítulo 14

REPASO TRIMESTRE 2

14.1. Números

136.01. Escribe cómo se leen estos números:

- | | |
|---------------|---------------|
| a) 2 463 897 | c) 9 200 870 |
| b) 16 879 354 | d) 29 071 978 |
- a) 2 463 897 = Dos millones cuatrocientos sesenta y tres mil ochocientos noventa y siete.
b) 16 879 354 = Dieciséis millones ochocientos setenta y nueve mil trescientos cincuenta y cuatro.
c) 9 200 870 = Nueve millones doscientos mil ochocientos setenta.
d) 29 071 978 = Veintinueve millones setenta y un mil novecientos setenta y ocho.

136.02. Descompón estos números como en el ejemplo:

$$2\,346 = 2 \text{ UM} + 3 \text{ C} + 4 \text{ D} + 6 \text{ U}$$

$$2\,346 = 2\,000 + 300 + 40 + 6$$

- | | |
|------------|---------------|
| a) 44 768 | c) 3 831 167 |
| b) 481 756 | d) 25 617 510 |
- a) 44 768 = 4 DM + 4 UM + 7 C + 6 D + 8 U = 40 000 + 4 000 + 700 + 60 + 8
b) 481 756 = 4 CM + 8 DM + 1 UM + 7 C + 5 D + 6 U = 400 000 + 80 000 + 1 000 + 700 + 50 + 6
c) 3 831 167 = 3 UMM + 8 CM + 3 DM + 1 UM + 1 C + 6 D + 7 U = 3 000 000 + 800 000 + 30 000 + 1 000 + 100 + 60 + 7
d) 25 617 510 = 2 DMM + 5 UMM + 6 CM + 1 DM + 7 UM + 5 C + 1 D = 20 000 000 + 5 000 000 + 600 000 + 10 000 + 7 000 + 500 + 10

136.03. Copia en tu cuaderno y escribe el signo $>$, $<$ o $=$, según corresponda:

- a) 41107 $40000 + 1000 + 10 + 7$
b) 7022 $7000 + 200 + 20$

- c) 250300 $2CM + 5UM + 3C$
 d) 48400 $4DM + 8UM + 4U$
 e) 706300 $700000 + 6000$

- a) $41107 > 40000 + 1000 + 10 + 7$
 b) $7022 < 7000 + 200 + 20$
 c) $250300 > 2CM + 5UM + 3C$
 d) $48400 > 4DM + 8UM + 4U$
 e) $706300 > 700000 + 6000$

136.04. Copia y completa en tu cuaderno:

- a) Una centésima es igual a milésimas.
 b) Una décima es igual a milésimas.
 c) Una unidad es igual a milésimas.
- a) Una centésima es igual a 10 milésimas.
 b) Una décima es igual a 100 milésimas.
 c) Una unidad es igual a 1 000 milésimas.

136.05. Escribe con cifras:

- a) Diez unidades y cincuenta y seis centésimas.
 b) Veinticuatro unidades y cinco décimas.
 c) Veintisiete centésimas
 d) Cuarenta y tres milésimas.
- a) Diez unidades y cincuenta y seis centésimas → 10,56
 b) Veinticuatro unidades y cinco décimas → 24,5
 c) Veintisiete centésimas → 0,27
 d) Cuarenta y tres milésimas → 0,043

136.06. Copia en tu cuaderno y escribe $>$, $<$ o $=$, según corresponda:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) 46,66 46,6 | c) 32,34 41,1 |
| b) 8,90 8,09 | d) 43,70 43,7 |
| a) $46,66 > 46,6$ | c) $32,34 < 41,1$ |
| b) $8,90 > 8,09$ | d) $43,70 = 43,7$ |

136.07. Copia y completa en tu cuaderno:

Número	Aproximación a las unidades	Aproximación a las décimas
3,55		
8,853		
4,03		
39,26		

Número	Aproximación a las unidades	Aproximación a las décimas
3,55	4	3,6
8,853	9	8,9
4,03	4	4
39,26	39	39,3

136.08. Escribe cómo se leen estas fracciones:

a) $\frac{3}{18}$

b) $\frac{12}{100}$

c) $\frac{25}{10}$

a) $\frac{3}{18} \rightarrow$ Tres dieciochoavos b) $\frac{12}{100} \rightarrow$ Doce centésimas c) $\frac{25}{10} \rightarrow$ Veinticinco décimas

136.09. Expresa en forma de número decimal:

a) $\frac{3}{10}$

b) $\frac{7}{10}$

c) $\frac{3}{100}$

d) $\frac{25}{100}$

a) $\frac{3}{10} = 0,3$

b) $\frac{7}{10} = 0,7$

c) $\frac{3}{100} = 0,03$

d) $\frac{25}{100} = 0,25$

136.10. Copia y escribe el signo $>$ o $<$:

a) $\frac{4}{7} \quad \frac{6}{7}$

c) $\frac{7}{10} \quad \frac{9}{10}$

e) $\frac{3}{5} \quad \frac{1}{5}$

b) $\frac{7}{8} \quad \frac{3}{8}$

d) $\frac{7}{11} \quad \frac{9}{11}$

f) $\frac{6}{9} \quad \frac{4}{9}$

a) $\frac{4}{7} < \frac{6}{7}$

c) $\frac{7}{10} < \frac{9}{10}$

e) $\frac{3}{5} > \frac{1}{5}$

b) $\frac{7}{8} > \frac{3}{8}$

d) $\frac{7}{11} < \frac{9}{11}$

f) $\frac{6}{9} > \frac{4}{9}$

136.11. Expresa con un número decimal cada una de estas fracciones:

a) $\frac{1}{5}$

b) $\frac{6}{5}$

c) $\frac{2}{3}$

d) $\frac{7}{9}$

e) $\frac{3}{2}$

a) $\frac{1}{5} = 0,2$

b) $\frac{6}{5} = 1,2$

c) $\frac{2}{3} = 0.\bar{6}$

d) $\frac{7}{9} = 0.\bar{7}$

e) $\frac{3}{2} = 1,5$

14.2. Operaciones

136.12. Calcula:

a) $2\ 395 + 348 + 96$

b) $1\ 793 + 23 + 168$

c) $5\ 634 - 4\ 928$

d) $30\ 677 - 2\ 409$

$$\begin{array}{r} 2\ 3\ 9\ 5 \\ + 3\ 4\ 8 \\ + 9\ 6 \\ \hline 2\ 8\ 3\ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 7\ 9\ 3 \\ + 2\ 3 \\ + 1\ 6\ 8 \\ \hline 1\ 9\ 8\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\ 6\ 3\ 4 \\ - 4\ 9\ 2\ 8 \\ \hline 7\ 0\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\ 0\ 6\ 7\ 7 \\ - 2\ 4\ 0\ 9 \\ \hline 2\ 8\ 2\ 6\ 8 \end{array}$$

136.13. Completa la tabla siguiente:

Minuendo	Sustraendo	Diferencia
455		238
	342	764
654	123	
	223	751

Minuendo	Sustraendo	Diferencia
455	217	238
1 106	342	764
654	123	531
974	223	751

137.14. Completa las siguientes igualdades:

a) $8 \times \quad = 3 \times$

b) $6 \times (\quad \times 5) = (\quad \times 7) \times$

c) $? \times 2 = \quad \times 20$

d) $85 \times (45 + \quad) = \quad \times 45 + 85 \times 3$

¿Qué propiedad se cumple en cada caso?

a) $8 \times 3 = 3 \times 8 \rightarrow$ Propiedad conmutativa

b) $6 \times (7 \times 5) = (6 \times 7) \times 5 \rightarrow$ Propiedad asociativa

c) $20 \times 2 = 2 \times 20 \rightarrow$ Propiedad conmutativa

d) $85 \times (45 + 3) = 85 \times 45 + 85 \times 3 \rightarrow$ Propiedad distributiva

137.15. Opera:

a) 625×88

d) 20×10

b) $1\ 306 \times 27$

e) 34×100

c) 333×33

f) $17 \times 1\ 000$

$$\begin{array}{r} \times 6\ 2\ 5 \\ 8\ 8 \\ \hline 5\ 0\ 0\ 0 \\ 5\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 5\ 5\ 0\ 0\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1\ 3\ 0\ 6 \\ \times 2\ 7 \\ \hline 9\ 1\ 4\ 2 \\ 2\ 6\ 1\ 2 \\ \hline 3\ 5\ 2\ 6\ 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3\ 3\ 3 \\ \times 3\ 3 \\ \hline 9\ 9\ 9 \\ 9\ 9\ 9 \\ \hline 9\ 9\ 9 \end{array}$$

c) $1\ 0\ 9\ 8\ 9$

d) $20 \times 10 = 200$

e) $34 \times 100 = 3\ 400$

f) $17 \times 1\ 000 = 17\ 000$

137.16. Calcula teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones.

a) $15 - 4 \times 3$

c) $7 + 3 \times 5 - 13$

b) $(12 - 4) \times 2$

d) $(7 + 3) \times 5 - 13$

a) $15 - 4 \times 3 = 15 - 12 = 3$

b) $(12 - 4) \times 2 = 8 \times 2 = 16$

c) $7 + 3 \times 5 - 13 = 7 + 15 - 13 = 9$

d) $(7 + 3) \times 5 - 13 = 10 \times 5 - 13 = 50 - 13 = 37$

137.17. Escribe en forma de potencia:

a) $3 \times 3 \times 3$

b) $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7$

c) $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

a) $3 \times 3 \times 3 = 3^3$

b) $7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^5$

c) $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^6$

137.18. Calcula las siguientes potencias de 10:

a) 10^2

b) 10^5

c) 10^6

d) 10^4

a) $10^2 = 100$

b) $10^5 = 100\ 000$

c) $10^6 = 1\ 000\ 000$

d) $10^4 = 10\ 000$

137.19. Halla el cociente y el resto:

a) $837\ 452 : 914$

c) $9\ 108 : 37$

b) $730\ 091 : 246$

d) $836 : 251$

$\begin{array}{r} 8\ 3\ 7\ 4\ 5\ 2 \\ 1\ 4\ 8\ 5 \\ 5\ 7\ 1\ 2 \\ \hline 2\ 2\ 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9\ 1\ 4 \\ 9\ 1\ 6 \\ \hline \end{array}$
---	---

$\begin{array}{r} 7\ 3\ 0\ 0\ 9\ 1 \\ 2\ 3\ 8\ 0 \\ 1\ 6\ 6\ 9 \\ 1\ 9\ 3\ 1 \\ \hline 2\ 0\ 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\ 4\ 6 \\ 2\ 9\ 6\ 7 \\ \hline \end{array}$
---	--

$\begin{array}{r} 9\ 1\ 0\ 8 \\ 1\ 7\ 0 \\ 2\ 2\ 8 \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3\ 7 \\ 2\ 4\ 6 \\ \hline \end{array}$
---	--

$\begin{array}{r} 8\ 3\ 6 \\ 8\ 3 \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2\ 5\ 1 \\ \hline \end{array}$
--	--

137.20. Calcula:

a) $120 : 10$

b) $135 : 5$

a) $120 : 10 = 12$

b) $\begin{array}{r} 1\ 3\ 5 \\ \hline 3\ 5 \\ \hline 0 \end{array}$

c) $750 : 2$

d) $405 : 15$

c) $\begin{array}{r} 7\ 5\ 0 \\ 1\ 5 \\ \hline 1\ 0 \\ \hline 0 \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 4\ 0\ 5 \\ 1\ 0\ 5 \\ \hline 0 \end{array}$

e) $60 : 5$

f) $1\ 500 : 4$

e) $\begin{array}{r} 6\ 0 \\ 1\ 0 \\ \hline 0 \end{array}$
f) $\begin{array}{r} 1\ 5\ 0\ 0 \\ 3\ 0 \\ 2\ 0 \\ \hline 3\ 7\ 5 \end{array}$

¿Cuáles tienen los mismos resultados? a) y e); b) y d); c) y f).

¿Qué propiedad se cumple? La propiedad fundamental de la división.

137.21. Completa:

a) $480 : \quad = 8$

b) $3\ 500 : \quad = 5$

a) $480 : 60 = 8$

b) $3\ 500 : 700 = 5$

c) $1\ 600 : \quad = 4$

d) $30\ 000 : \quad = 15$

c) $1\ 600 : 400 = 4$

d) $30\ 000 : 2\ 000 = 15$

137.22. Realiza estas operaciones:

a) $3,015 + 26,8 + 20,452$

b) $72,45 - 58,377$

a) $\begin{array}{r} 3.0\ 1\ 5 \\ + 2\ 6.8 \\ + 2\ 0.4\ 5\ 2 \\ \hline 5\ 0.2\ 6\ 7 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 7\ 2.4\ 5\ 0 \\ - 5\ 8.3\ 7\ 7 \\ \hline 1\ 4.0\ 7\ 3 \end{array}$

c) $23,54 \times 403$

d) $9,18 \times 63$

c) $\begin{array}{r} 2\ 3.5\ 4 \\ \times 4\ 0\ 3 \\ \hline 7\ 0\ 6\ 2 \\ 9\ 4\ 1\ 6 \\ \hline 9\ 4\ 8\ 6.6\ 2 \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 9.1\ 8 \\ \times 6\ 3 \\ \hline 2\ 7\ 5\ 4 \\ 5\ 5\ 0\ 8 \\ \hline 5\ 7\ 8.3\ 4 \end{array}$

137.23. Calcula:

a)
$$\begin{array}{r} 5\ 4,\ 5\ 6 \\ \times 8,\ 9 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 6\ 5,\ 5\ 6 \\ \times 5,\ 2 \\ \hline \end{array}$$

a) $\begin{array}{r} 5\ 4.5\ 6 \\ \times 8.9 \\ \hline 4\ 9\ 1\ 0\ 4 \\ 4\ 3\ 6\ 4\ 8 \\ \hline 4\ 8\ 5.5\ 8\ 4 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 6\ 5.5\ 6 \\ \times 5.2 \\ \hline 1\ 3\ 1\ 1\ 2 \\ 3\ 2\ 7\ 8\ 0 \\ \hline 3\ 4\ 0.9\ 1\ 2 \end{array}$

137.24. Calcula hasta obtener resto cero:

a) $109,05 : 25$

b) $100,165 : 23$

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 9\ 0\ 5 \\ 9\ 0\ 5\ 0 \\ 1\ 5\ 5\ 0\ 0 \\ \hline 5\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 2\ 5\ 0\ 0 \\ 4\ 3\ 6\ 2 \\ \hline \end{array} \right.$$

a)

c) $10,5 : 4$

d) $547,12 : 35$

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 5 \\ 2\ 5\ 0 \\ 1\ 0\ 0 \\ \hline 2\ 0\ 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 4\ 0 \\ 2\ 6\ 2\ 5 \\ \hline \end{array} \right.$$

c)

$$\begin{array}{r} 1\ 0\ 0\ 1\ 6\ 5 \\ 8\ 1\ 6\ 5\ 0 \\ 1\ 2\ 6\ 5\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 1\ 5\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 2\ 3\ 0\ 0\ 0 \\ 4\ 3\ 5\ 5 \\ \hline \end{array} \right.$$

b)

$$\begin{array}{r} 5\ 4\ 7\ 1\ 2 \\ 1\ 9\ 7\ 1\ 2 \\ 2\ 2\ 1\ 2\ 0 \\ 1\ 1\ 2\ 0\ 0 \\ \hline 7\ 0\ 0\ 0 \\ \hline 0 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 3\ 5\ 0\ 0 \\ 1\ 5\ 6\ 3\ 2 \\ \hline \end{array} \right.$$

d)

137.25. Calcula el cociente con dos cifras decimales:

a) $232 : 49$

b) $264 : 13$

$$\begin{array}{r} 2\ 3\ 2 \\ 3\ 6\ 0 \\ 1\ 7\ 0 \\ \hline 2\ 3 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 4\ 9 \\ 4\ 7\ 3 \\ \hline \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 2\ 6\ 4 \\ 0\ 4\ 0 \\ 0\ 1\ 0\ 0 \\ \hline 9 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 1\ 3 \\ 2\ 0\ 3\ 0\ 7 \\ \hline \end{array} \right.$$

a)

c) $690 : 56$

d) $489 : 63$

$$\begin{array}{r} 6\ 9\ 0 \\ 1\ 3\ 0 \\ 1\ 8\ 0 \\ 1\ 2\ 0 \\ \hline 8 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 5\ 6 \\ 1\ 2\ 3\ 2 \\ \hline \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 4\ 8\ 9 \\ 4\ 8\ 0 \\ 3\ 9\ 0 \\ \hline 1\ 2 \end{array} \quad \left| \begin{array}{r} 6\ 3 \\ 7\ 7\ 6 \\ \hline \end{array} \right.$$

c)

d)

Nota: En el apartado b), se ha sacado un tercer decimal para no crear confusión con el cero de las centésimas.

137.26. Calcula mentalmente:

a) $6,5 \times 10$

b) $0,08 \times 100$

a) $6,5 \times 10 = 65$

b) $0,08 \times 100 = 8$

c) $0,266 \times 100$

d) $8,24 \times 10$

c) $0,266 \times 100 = 26,6$

d) $8,24 \times 10 = 82,4$

137.27. Completa en tu cuaderno:

a) $53,54 : \underline{\hspace{1cm}} = 5,354$

b) $128 : \underline{\hspace{1cm}} = 0,128$

c) $\underline{\hspace{1cm}} : 100 = 0,431$

d) $\underline{\hspace{1cm}} : 1\ 000 = 24,123$

a) $53,54 : 10 = 5,354$
 b) $128 : 1\,000 = 0,128$

c) $43,1 : 100 = 0,431$
 d) $24\,123 : 1\,000 = 24,123$

137.28. Escribe estas fracciones en forma de números mixtos:

a) $\frac{8}{3}$

b) $\frac{9}{2}$

a) $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

b) $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$

c) $\frac{17}{5}$

d) $\frac{23}{6}$

c) $\frac{17}{5} = 3\frac{2}{5}$

d) $\frac{23}{6} = 3\frac{5}{6}$

e) $\frac{25}{8}$

f) $\frac{28}{6}$

e) $\frac{25}{8} = 3\frac{1}{8}$

f) $\frac{28}{6} = 4\frac{4}{6}$

14.3. Medida

137.29. Completa las siguientes equivalencias:

a) $2 \text{ h} = \quad \text{min}$

b) $4 \text{ min y medio} = \quad \text{s}$

c) $2 \text{ h y cuarto} = \quad \text{min}$

d) $5 \text{ min y cuarto} = \quad \text{s}$

a) $2 \text{ h} = 120 \text{ min}$

b) $4 \text{ min y medio} = 270 \text{ s}$

c) $2 \text{ h y cuarto} = 135 \text{ min}$

d) $5 \text{ min y cuarto} = 315 \text{ s}$

137.30. Expresa las siguientes cantidades en segundos:

a) La corredora ha completado la maratón en 3 h 25 min 27 s.

b) La obra de teatro ha durado 1 h 45 min 12 s.

a) $3 \cdot 3600 + 25 \cdot 60 + 27 = 12327 \text{ s}$

b) $3600 + 45 \cdot 60 + 12 = 6312 \text{ s}$

138.31. Expresa en forma compleja:

a) El coche ha tardado 4 854 s en llegar a su destino.

b) Esta noche he dormido 30 744 s.

a)
$$\begin{array}{r} 4\ 8\ 5\ 4 \\ 5\ 4 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6\ 0 \\ 8\ 0 \end{array} \right. \quad \begin{array}{r} 8\ 0 \\ 2\ 0 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6\ 0 \\ 1 \end{array} \right. \rightarrow 1 \text{ h } 20 \text{ min } 54 \text{ s}$$

b)
$$\begin{array}{r} 3\ 0\ 7\ 4\ 4 \\ 7\ 4 \\ 1\ 4\ 4 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6\ 0 \\ 5\ 1\ 2 \end{array} \right. \quad \begin{array}{r} 5\ 1\ 2 \\ 3\ 2 \end{array} \left| \begin{array}{r} 6\ 0 \\ 8 \end{array} \right. \rightarrow 8 \text{ h } 32 \text{ min } 24 \text{ s}$$

138.32. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(2 \text{ h } 56 \text{ min } 12 \text{ s}) + (5 \text{ h } 17 \text{ min } 34 \text{ s})$

b) $(16 \text{ h } 3 \text{ min } 45 \text{ s}) - (9 \text{ h } 56 \text{ min})$

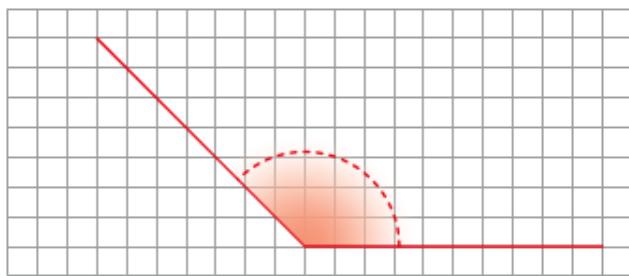
c) $(5 \text{ h } 25 \text{ min } 34 \text{ s}) \times 8$

a)
$$\begin{array}{r} 2 \text{ h } 56 \text{ min } 12 \text{ s} \\ + 5 \text{ h } 17 \text{ min } 34 \text{ s} \\ \hline 7 \text{ h } 73 \text{ min } 46 \text{ s} \end{array} \rightarrow 8 \text{ h } 13 \text{ min } 46 \text{ s}$$

b)
$$\begin{array}{r} 16 \text{ h } 3 \text{ min } 45 \text{ s} \\ - 9 \text{ h } 56 \text{ min} \\ \hline 6 \text{ h } 7 \text{ min } 45 \text{ s} \end{array} \rightarrow 15 \text{ h } 63 \text{ min } 45 \text{ s} - 9 \text{ h } 56 \text{ min} = 6 \text{ h } 7 \text{ min } 45 \text{ s}$$

c)
$$\begin{array}{r} 5 \text{ h } 25 \text{ min } 34 \text{ s} \\ \times 8 \\ \hline 40 \text{ h } 200 \text{ min } 272 \text{ s} \end{array} \rightarrow 40 \text{ h } 204 \text{ min } 32 \text{ s} \rightarrow 43 \text{ h } 24 \text{ min } 32 \text{ s}$$

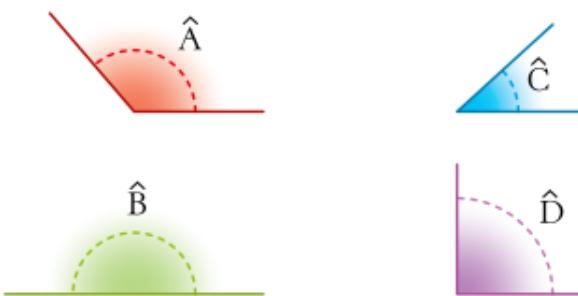
138.33. Reproduce este ángulo en tu cuaderno y mide su amplitud con el transportador de ángulos:



El ángulo mide 135° .

14.4. Geometría

138.34. Clasifica, según su abertura, estos ángulos:



\hat{A} : Obtuso

\hat{B} : Llano

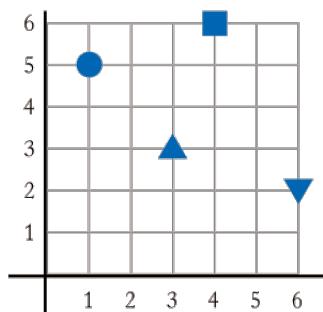
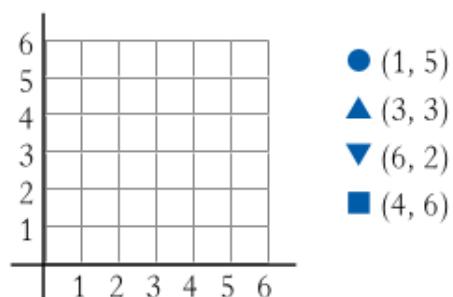
\hat{C} : Agudo

\hat{D} : Recto

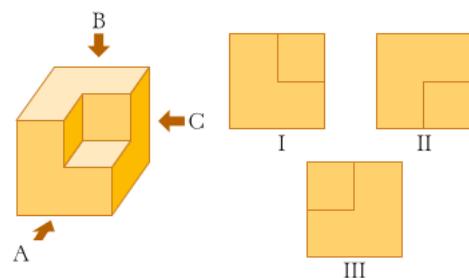
138.35. Escribe en tu cuaderno si estas oraciones son verdaderas o falsas:

- Dos ángulos consecutivos forman siempre un ángulo recto. → Falso.
- Dos ángulos adyacentes forman siempre un ángulo llano. → Verdadero.
- Dos ángulos opuestos por el vértice son iguales. → Verdadero.

138.36. Copia la tabla en tu cuaderno y dibuja cada ícono donde corresponda.



138.37. ¿Qué letra corresponde a cada punto de vista?

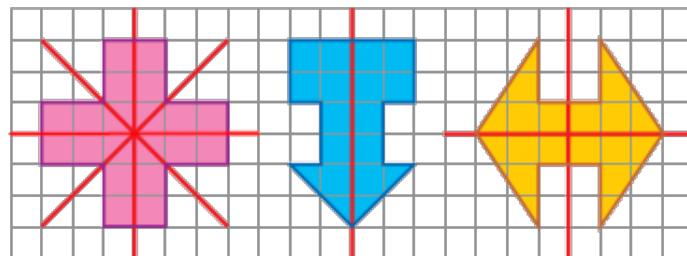
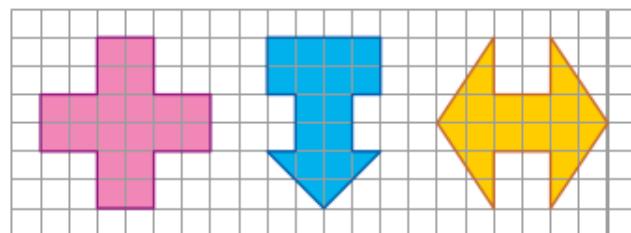


A: I

B: II

C: III

138.38. Copia en tu cuaderno cada una de estas figuras y traza todos sus ejes de simetría:



14.5. Estadística

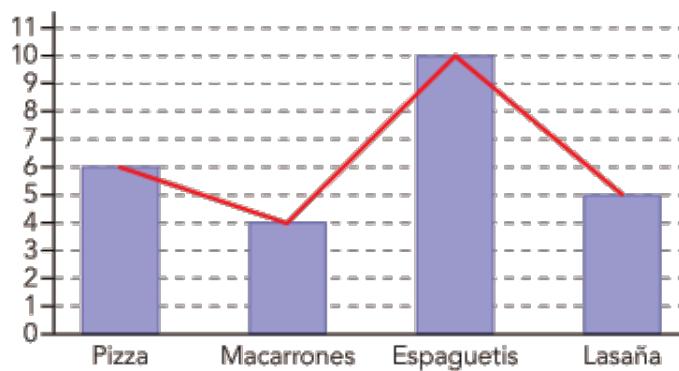
138.39. Clasifica las variables siguientes en cualitativas o cuantitativas:

- a) La estatura. → Cuantitativa.
 b) El deporte favorito. → Cualitativa.
 c) La edad. → Cuantitativa.
 d) El número de calzado. → Cuantitativa.
 e) El número de hijos. → Cuantitativa.
 f) La música preferida. → Cualitativa.

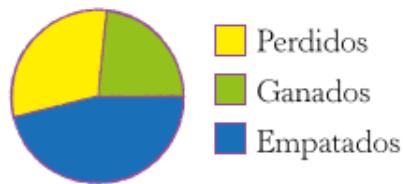
139.40. La siguiente tabla representa el plato italiano preferido por los alumnos y las alumnas de quinto del colegio de Andrés:

Plato	Frecuencia absoluta
Pizza	6
Macarrones	4
Espaguetis	10
Lasaña	5

Representa los datos en un gráfico de barras y traza el polígono de frecuencias.



139.41. Observa el gráfico de sectores y contesta:



Si se han jugado 24 partidos de baloncesto, ¿cuántos se han ganado?

El sector verde (partidos ganados) representa un cuarto del total, así que si se han jugado 24 partidos, se habrán ganado $24 \div 4 = 6$ partidos.

14.6. Azar

139.42. Escribe un suceso seguro, otro probable y otro imposible de la experiencia aleatoria que consiste en escoger al azar uno de estos nombres y observar la letra inicial.



Suceso seguro: Sacar un nombre de persona.

Suceso probable: Sacar un nombre que empiece por *M*.

Suceso imposible: Sacar un nombre que empiece por *Z*

- 139.43. ¿Qué probabilidad hay de sacar un número impar al lanzar un dado? ¿Y un número mayor que cuatro? ¿Y el número uno? ¿Y el número 7?

Al lanzar un dado la probabilidad de sacar un número impar es $\frac{1}{2}$.

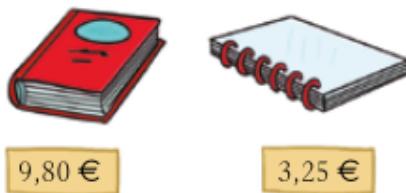
La probabilidad de sacar un número mayor que cuatro es $\frac{1}{3}$.

La probabilidad de sacar un uno es $\frac{1}{6}$.

La probabilidad de sacar 7 es 0.

14.7. Problemas

- 139.44. Julia ha comprado doce cuadernos y un libro. ¿Cuánto ha pagado en total por los cuadernos?



$$\begin{array}{r}
 \times \quad 3.2 \ 5 \\
 \quad \quad \quad 1 \ 2 \\
 \hline
 \quad 6 \ 5 \ 0 \\
 \quad 3 \ 2 \ 5 \\
 \hline
 \quad 3 \ 9.0 \ 0 \text{ €}
 \end{array}$$

3 9.0 0 € ha pagado por los cuadernos.

- 139.45. Manuel y María entran en una pastelería. Manuel paga 2,30 € por una chocolatina y una palmera. María paga 3,40 € por una chocolatina y dos palmeras. ¿Cuál es el precio de una palmera? ¿Y el de una chocolatina?

Chocolatina	Palmera	
2,30 €		
Chocolatina	Palmera	Palmera
3,40 €		

$3,40 - 2,30 = 1,10$ € es el precio de la palmera.

$2,30 - 1,10 = 1,20$ € es el precio de la chocolatina.

- 139.46. Ana, Gabriel, Rosa, Julen y Cristina son amigos que viven en ciudades distintas. Si cada uno mandó una postal a los otros cuatro, ¿cuántas postales se han enviado?
 $5 \times 4 = 20$ postales se han enviado.

- 139.47. Analiza las soluciones y elige la mejor.

Ana mete sus ahorros en dos huchas. En la primera mete $\frac{2}{4}$ de sus ahorros y en la otra $\frac{1}{2}$. ¿En qué hucha tendrá más dinero?

Solución de Adela: $\frac{2}{4} > \frac{1}{2}$

Tiene más dinero en la primera hucha.

Solución de Ignacio: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

Las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{4}$ son equivalentes, por tanto, tiene la misma cantidad en ambas huchas.

La solución correcta es la de Ignacio.

Capítulo 15

REPASO TRIMESTRE 3

15.1. Números

202.01. Escribe con cifras:

- a) Medio millón.
 - b) Seiscientos cincuenta mil trescientos veinticuatro.
 - c) Cuatrocientos mil dos.
-
- a) Medio millón → 500 000
 - b) Seiscientos cincuenta mil trescientos veinticuatro → 650 324
 - c) Cuatrocientos mil dos → 400 002

202.02. Escribe cómo se leen estos números:

- | | | | |
|-----------|--------------|---------------|------------|
| a) 70 416 | b) 2 400 000 | c) 65 660 090 | d) 845 321 |
|-----------|--------------|---------------|------------|
-
- a) 70 416 → Setenta mil cuatrocientos dieciséis.
 - b) 2 400 000 → Dos millones cuatrocientos mil.
 - c) 65 660 090 → Sesenta y cinco millones seiscientos sesenta mil noventa.
 - d) 845 321 → Ochocientos cuarenta y cinco mil trescientos veintiuno.

202.03. Indica cuál es el valor de la cifra 3 en cada número:

- | | | | |
|--------------|------------|------------|--------------|
| a) 7 613 004 | b) 920 038 | c) 385 449 | d) 5 400 335 |
|--------------|------------|------------|--------------|
-
- | | |
|----------------------|-------------------------|
| a) 7 613 004 → 3 000 | c) 385 449 → 300 000 |
| b) 920 038 → 30 | d) 5 400 335 → 300 y 30 |

202.04. Ordena de mayor a menor:

344 343 343 344 433 344 344 433

$$433344 > 344433 > 344343 > 343344$$

202.05. Escribe con cifras:

- a) Cinco unidades y setenta y cinco centésimas → 5,75
 b) Doce unidades y ocho décimas → 12,8
 c) Treinta unidades y siete centésimas → 30,07
 d) Cincuenta y cinco milésimas → 0,055

202.06. Escribe el signo $>$, $<$ o $=$, según corresponda:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) 13,1 12,81 | c) 2,6 2,67 |
| b) 1,01 0,99 | d) 0,03 0,030 |
| a) 13,1 > 12,81 | c) 2,6 < 2,67 |
| b) 1,01 > 0,99 | d) 0,03 = 0,030 |

202.07. Aproxima a las centésimas:

- | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| a) 1,234 | c) 3,073 | e) 5,991 |
| b) 2,03 | d) 4,777 | f) 6,258 |
| a) 1,234 → 1,23 | c) 3,073 → 3,07 | e) 5,991 → 5,99 |
| b) 2,03 → 2,03 | d) 4,777 → 4,78 | f) 6,258 → 6,26 |

202.08. Escribe cómo se leen estas fracciones:

- | | | | |
|--|---|-------------------|---------------------|
| a) $\frac{6}{15}$ | b) $\frac{9}{23}$ | c) $\frac{7}{10}$ | d) $\frac{24}{100}$ |
| a) $\frac{6}{15} \rightarrow$ Seis quinceavos | c) $\frac{7}{10} \rightarrow$ Siete décimos | | |
| b) $\frac{9}{23} \rightarrow$ Nueve veintitresavos | d) $\frac{24}{100} \rightarrow$ Veinticuatro centésimos | | |

202.09. Expresa en forma de número decimal:

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------|
| a) $\frac{3}{10}$ | b) $\frac{7}{10}$ | c) $\frac{13}{100}$ | d) $\frac{25}{1000}$ |
| a) $\frac{3}{10} = 0,3$ | b) $\frac{7}{10} = 0,7$ | c) $\frac{13}{100} = 0,13$ | d) $\frac{25}{1000} = 0,025$ |

202.10. Expresa en forma de número decimal:

- | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $\frac{1}{2}$ de euro | b) $\frac{1}{4}$ de euro | c) $\frac{3}{4}$ de euro |
| a) $\frac{1}{2}$ de euro = 0,5 € | b) $\frac{1}{4}$ de euro = 0,25 € | c) $\frac{3}{4}$ de euro = 0,75 € |

202.11. Indica cuáles de estas fracciones son mayores, cuáles iguales y cuáles menores que la unidad:

- | | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| a) $\frac{5}{4}$ | b) $\frac{6}{6}$ | c) $\frac{8}{5}$ | d) $\frac{7}{8}$ | e) $\frac{5}{12}$ | f) $\frac{11}{11}$ |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|

Mayores que la unidad: $\frac{5}{4}, \frac{8}{5}$

Iguales que la unidad: $\frac{6}{6}, \frac{11}{11}$

Menores que la unidad: $\frac{7}{8}, \frac{5}{12}$

15.2. Operaciones

202.12. Calcula:

a) $52\ 361 + 4\ 558 + 296$

b) $239 + 2\ 090 + 86$

a)
$$\begin{array}{r} 5\ 2\ 3\ 6\ 1 \\ + 4\ 5\ 5\ 8 \\ + 2\ 9\ 6 \\ \hline 5\ 7\ 2\ 1\ 5 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 2\ 3\ 9 \\ + 2\ 0\ 9\ 0 \\ + 8\ 6 \\ \hline 2\ 4\ 1\ 5 \end{array}$$

c) $45\ 603 - 5\ 291$

d) $3\ 280 - 1\ 509$

c)
$$\begin{array}{r} 4\ 5\ 6\ 0\ 3 \\ - 5\ 2\ 9\ 1 \\ \hline 4\ 0\ 3\ 1\ 2 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 3\ 2\ 8\ 0 \\ - 1\ 5\ 0\ 9 \\ \hline 1\ 7\ 7\ 1 \end{array}$$

202.13. Calcula y escribe en cada caso qué propiedad se cumple:

a) $45 + 37 = \underline{\hspace{2cm}}$ $37 + 45 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $58 + (37 + 154) = \underline{\hspace{2cm}}$ $(58 + 37) + 154 = \underline{\hspace{2cm}}$

a) $45 + 37 = 82$ $37 + 45 = 82 \rightarrow$ Propiedad conmutativa.

b) $58 + (37 + 154) = 249$ $(58 + 37) + 154 = 249 \rightarrow$ Propiedad asociativa

202.14. Relaciona los números de cada apartado mediante sumas y restas:

a) 223, 453, 230

c) 317, 341, 658

b) 756, 603, 153

d) 187, 562, 375

a) $230 + 223 = 453$

c) $317 + 341 = 658$

b) $603 + 153 = 756$

d) $562 - 375 = 187$

202.15. Copia y completa en tu cuaderno:

$$7 \times (11 + 3)$$

7 \times ...
 ?

$$7 \times 11 + 7 \times 3$$

? + ?
 ?

$$\begin{array}{r} 7 \times (11 + 3) \\ 7 \times 14 \\ 98 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \times 11 + 7 \times 3 \\ 77 + 21 \\ 98 \end{array}$$

¿Qué propiedad se cumple?

La propiedad distributiva.

202.16. Realiza las siguientes multiplicaciones:

a) $75\ 463 \times 42$

$$\begin{array}{r}
 \times 75463 \\
 \times 42 \\
 \hline
 150926 \\
 301852 \\
 \hline
 3169446
 \end{array}$$

b) $67\ 392 \times 247$

$$\begin{array}{r}
 \times 67392 \\
 \times 247 \\
 \hline
 471744 \\
 269568 \\
 \hline
 134784 \\
 \hline
 16645824
 \end{array}$$

202.17. Calcula los siguientes productos:

a) 370×740

b) $4\ 800 \times 140$

c) $1\ 340 \times 210$

$$\begin{array}{r}
 \times 370 \\
 \times 740 \\
 \hline
 1480 \\
 2590 \\
 \hline
 273800
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 4800 \\
 \times 140 \\
 \hline
 19200 \\
 4800 \\
 \hline
 672000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 1340 \\
 \times 210 \\
 \hline
 1340 \\
 2680 \\
 \hline
 281400
 \end{array}$$

d) $76\ 500 \times 300$

e) $4\ 300 \times 350$

f) 650×440

$$\begin{array}{r}
 \times 76500 \\
 \times 300 \\
 \hline
 229500 \\
 \hline
 22950000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 4300 \\
 \times 350 \\
 \hline
 21500 \\
 12900 \\
 \hline
 1505000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 650 \\
 \times 440 \\
 \hline
 2600 \\
 2600 \\
 \hline
 286000
 \end{array}$$

203.18. Opera:

a) $725 - (106 + 183)$

b) $904 - (850 - 310)$

a) $725 - (106 + 183) = 725 - 289 = 436$

b) $904 - (850 - 310) = 904 - 540 = 364$

c) $8 \times 56 - 23$

d) $8 \times (56 - 23)$

c) $8 \times 56 - 23 = 448 - 23 = 425$

d) $8 \times (56 - 23) = 8 \times 33 = 264$

203.19. Escribe en forma de potencia:

a) $5 \times 5 \times 5$

b) $9 \times 9 \times 9 \times 9$

c) $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$

d) $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$

a) $5 \times 5 \times 5 = 5^3$

b) $9 \times 9 \times 9 \times 9 = 9^4$

- c) $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 = 8^6$
d) $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 6^8$

203.20. Escribe en forma de potencia:

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| a) 10 000 | c) 1 000 000 |
| b) 100 | d) 1 000 |
| a) $10\ 000 = 10^4$ | c) $1\ 000\ 000 = 10^6$ |
| b) $100 = 10^2$ | d) $1\ 000 = 10^3$ |

203.21. Calcula:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) $60\ 842 : 57$ | c) $29\ 460 : 29$ |
| b) $70\ 031 : 23$ | d) $95\ 874 : 45$ |

$$\begin{array}{r} 6\ 0\ 8\ 4\ 2 \\ 3\ 8\ 4 \\ 4\ 2\ 2 \\ \hline a) \quad 2\ 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2\ 9\ 4\ 6\ 0 \\ 0\ 4\ 6 \\ 0\ 1\ 7\ 0 \\ \hline c) \quad 2\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\ 0\ 0\ 3\ 1 \\ 1\ 0\ 3 \\ 1\ 1\ 1 \\ \hline b) \quad 1\ 9 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 9\ 5\ 8\ 7\ 4 \\ 5\ 8 \\ 1\ 3\ 7 \\ \hline d) \quad 2\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ 9\ 4\ 6\ 0 \\ 0\ 4\ 6 \\ 0\ 1\ 7\ 0 \\ \hline 2\ 9 \\ 1\ 0\ 1\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\ 5 \\ 2\ 1\ 3\ 0 \end{array}$$

203.22. Calcula y haz la prueba:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| a) $4\ 785 : 165$ | c) $626\ 486 : 205$ |
| b) $84\ 164 : 212$ | d) $85\ 808 : 248$ |

$$\begin{array}{r} 4\ 7\ 8\ 5 \\ 1\ 4\ 8\ 5 \\ \hline a) \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1\ 6\ 5 \\ \hline 2\ 9 \\ \hline 1\ 4\ 8\ 5 \\ 3\ 3\ 0 \\ \hline 4\ 7\ 8\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\ 4\ 1\ 6\ 4 \\ 2\ 0\ 5\ 6 \\ 1\ 4\ 8\ 4 \\ \hline b) \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3\ 9\ 7 \\ \hline 2\ 1\ 2 \\ \hline 7\ 9\ 4 \\ 3\ 9\ 7 \\ \hline 7\ 9\ 4 \\ \hline 8\ 4\ 1\ 6\ 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6\ 2\ 6\ 4\ 8\ 6 \\ 1\ 1\ 4\ 8 \\ 1\ 2\ 3\ 6 \\ \hline 2\ 0\ 5 \\ 3\ 0\ 5\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6\ 2\ 6\ 4\ 8\ 6 \\ 3\ 0\ 5\ 6 \\ + 6\ 2\ 6\ 4\ 8\ 0 \\ \hline 6\ 2\ 6\ 4\ 8\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8\ 5\ 8\ 0\ 8 \\ 1\ 1\ 4\ 0 \\ 1\ 4\ 8\ 8 \\ \hline d) \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 3\ 4\ 6 \\ \hline 2\ 4\ 8 \\ \hline 2\ 7\ 6\ 8 \\ 1\ 3\ 8\ 4 \\ 6\ 9\ 2 \\ \hline 8\ 5\ 8\ 0\ 8 \end{array}$$

203.23. Encuentra, en cada caso, tres divisiones que tengan el mismo resultado aplicando la propiedad fundamental de la división exacta:

a) $24 : 3$

c) $144 : 12$

b) $100 : 50$

d) $64 : 4$

a) $24 : 3 = 48 : 6 = 72 : 9 = 96 : 12$

b) $100 : 50 = 50 : 25 = 20 : 10 = 10 : 5$

c) $144 : 12 = 72 : 6 = 36 : 3 = 48 : 4$

d) $64 : 4 = 32 : 2 = 128 : 8 = 640 : 40$

203.24. Calcula las siguientes divisiones:

a) $6\ 500 : 500$

c) $95\ 400 : 1\ 800$

e) $52\ 000 : 130$

b) $89\ 200 : 20$

d) $17\ 500 : 70$

f) $105\ 000 : 2\ 100$

$$\begin{array}{r} 6\ 5 \quad | \quad 5 \\ 1\ 5 \quad | \quad 1\ 3 \\ 0 \quad | \quad 0 \\ \hline 8\ 9\ 2\ 0 \quad | \quad 2 \\ 0\ 9 \quad | \quad 4\ 4\ 6\ 0 \\ 1\ 2 \quad | \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ 5\ 4 \quad | \quad 1\ 8 \\ 5\ 4 \quad | \quad 5\ 3 \\ 0 \quad | \quad 0 \\ \hline 1\ 7\ 5\ 0 \quad | \quad 7 \\ 3\ 5 \quad | \quad 2\ 5\ 0 \\ 0 \quad | \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\ 2\ 0\ 0 \quad | \quad 1\ 3 \\ 0 \quad | \quad 4\ 0\ 0 \\ \hline 1\ 0\ 5\ 0 \quad | \quad 2\ 1 \\ 0 \quad | \quad 5\ 0 \end{array}$$

203.25. Coloca en vertical y calcula:

a) $43,56 + 2,7 + 21,32$

c) $36,48 - 23,59$

b) $25 + 51,24 + 6,85$

d) $125,56 - 35,47$

$$\begin{array}{r} 4\ 3\ 5\ 6 \\ + \quad 2.7 \\ + \quad 2\ 1.3\ 2 \\ \hline 6\ 7.5\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ 5 \\ + \quad 5\ 1.2\ 4 \\ + \quad 6.8\ 5 \\ \hline 8\ 3.0\ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3\ 6.4\ 8 \\ - \quad 2\ 3.5\ 9 \\ \hline 1\ 2.8\ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 2\ 5.5\ 6 \\ - \quad 3\ 5.4\ 7 \\ \hline 9\ 0.0\ 9 \end{array}$$

203.26. Copia en tu cuaderno y calcula:

$$\begin{array}{r} 1\ 5,\ 2\ 8 \\ \times \quad 3\ 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2,\ 3\ 6\ 5 \\ \times \quad 5\ 2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 1\ 5.2\ 8 \\ \quad \quad \quad 3\ 6 \\ \hline \quad \quad \quad 9\ 1\ 6\ 8 \\ \quad \quad \quad 4\ 5\ 8\ 4 \\ \hline \quad \quad \quad 5\ 5\ 0.0\ 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \times 2.3\ 6\ 5 \\
 \times 5\ 2 \\
 \hline
 4\ 7\ 3\ 0 \\
 1\ 1\ 8\ 2\ 5 \\
 \hline
 b) 1\ 2\ 2.9\ 8\ 0
 \end{array}$$

203.27. Calcula los siguientes productos:

$$\begin{array}{r}
 a) \begin{array}{r}
 3\ 3\ 4, 3\ 4 \\
 \times 7, 3 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 c) \begin{array}{r}
 3\ 1\ 3, 0\ 2 \\
 \times 4, 8 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 b) \begin{array}{r}
 9\ 6\ 4\ 3, 4 \\
 \times 1, 5\ 7 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 d) \begin{array}{r}
 1\ 7\ 8, 2\ 5 \\
 \times 3, 2 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{r}
 \times 3\ 3\ 4.3\ 4 \\
 \times 7.3 \\
 \hline
 1\ 0\ 0\ 3\ 0\ 2 \\
 2\ 3\ 4\ 0\ 3\ 8 \\
 \hline
 a) 2\ 4\ 4\ 0.6\ 8\ 2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 9\ 6\ 4\ 3.4 \\
 \times 1.5\ 7 \\
 \hline
 6\ 7\ 5\ 0\ 3\ 8 \\
 4\ 8\ 2\ 1\ 7\ 0 \\
 \hline
 b) 9\ 6\ 4\ 3\ 4 \\
 \hline
 1\ 5\ 1\ 4\ 0.1\ 3\ 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 3\ 1\ 3.0\ 2 \\
 \times 4.8 \\
 \hline
 2\ 5\ 0\ 4\ 1\ 6 \\
 1\ 2\ 5\ 2\ 0\ 8 \\
 \hline
 c) 1\ 5\ 0\ 2.4\ 9\ 6
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \times 1\ 7\ 8.2\ 5 \\
 \times 3.2 \\
 \hline
 3\ 5\ 6\ 5\ 0 \\
 5\ 3\ 4\ 7\ 5 \\
 \hline
 d) 5\ 7\ 0.4\ 0\ 0
 \end{array}
 \end{array}
 \end{array}$$

203.28. Calcula las siguientes divisiones:

$$a) 45,53 : 5$$

$$b) 57,45 : 15$$

$$c) 186,34 : 7$$

$$d) 914,13 : 21$$

$$\begin{array}{r}
 4\ 5\ 5\ 3 \\
 5\ 3\ 0 \\
 3\ 0\ 0\ 0 \\
 \hline
 a) 0
 \end{array} \left| \begin{array}{r}
 5\ 0\ 0 \\
 9.1\ 0\ 6 \\
 \hline
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 1\ 8\ 6\ 3\ 4 \\
 4\ 6\ 3\ 4 \\
 4\ 3\ 4\ 0 \\
 1\ 4\ 0\ 0 \\
 \hline
 c) 0
 \end{array} \left| \begin{array}{r}
 7\ 0\ 0 \\
 2\ 6.6\ 2 \\
 \hline
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 5\ 7\ 4\ 5 \\
 1\ 2\ 4\ 5\ 0 \\
 4\ 5\ 0\ 0 \\
 \hline
 b) 0
 \end{array} \left| \begin{array}{r}
 1\ 5\ 0\ 0 \\
 3.8\ 3 \\
 \hline
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 9\ 1\ 4\ 1\ 3 \\
 7\ 4\ 1\ 3 \\
 1\ 1\ 1\ 3\ 0 \\
 6\ 3\ 0\ 0 \\
 \hline
 d) 0
 \end{array} \left| \begin{array}{r}
 2\ 1\ 0\ 0 \\
 4\ 3.5\ 3 \\
 \hline
 \end{array} \right.$$

203.29. Divide hasta obtener resto 0:

$$a) 3\ 456 : 45$$

$$b) 123 : 5$$

$$c) 636 : 48$$

$$\begin{array}{r}
 3\ 4\ 5\ 6 \\
 3\ 0\ 6 \\
 3\ 6\ 0 \\
 \hline
 a) 0
 \end{array} \left| \begin{array}{r}
 4\ 5 \\
 7\ 6.8 \\
 \hline
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 1\ 2\ 3 \\
 2\ 3 \\
 3\ 0 \\
 \hline
 b) 0
 \end{array} \left| \begin{array}{r}
 5 \\
 2\ 4.6 \\
 \hline
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 6\ 3\ 6 \\
 1\ 5\ 6 \\
 1\ 2\ 0 \\
 2\ 4\ 0 \\
 \hline
 c) 0
 \end{array} \left| \begin{array}{r}
 4\ 8 \\
 1\ 3.2\ 5 \\
 \hline
 \end{array} \right.$$

203.30. Opera:

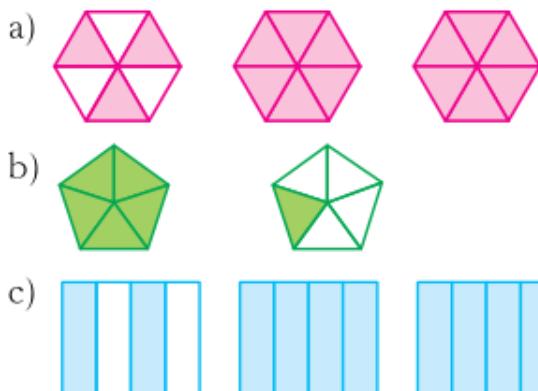
- a) $6,5 \times 10$ b) $0,08 \times 100$ c) $0,266 \times 100$ d) $8,24 \times 10$
 a) $6,5 \times 10 = 65$ b) $0,08 \times 100 = 8$ c) $0,266 \times 100 = 26,6$ d) $8,24 \times 10 = 82,4$

203.31. Completa la siguiente tabla:

	233,4			
:10		32,72		75,61
:100			0,231	

	233,4	327,2	23,1	756,1
:10	23,34	32,72	2,31	75,61
:100	2,334	3,272	0,231	7,561

203.32. Escribe la fracción y el número mixto correspondiente a cada figura.



a) $\frac{15}{6} = 2\frac{3}{6}$ b) $\frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$ c) $\frac{10}{4} = 2\frac{2}{4}$

203.33. La tela de las cortinas se vende por metros. Copia y completa la tabla:

Tela (m)	1	2	3	4	5	...
Coste (€)	12			48		

Tela (m)	1	2	3	4	5	...
Coste (€)	12	24	36	48	60	...

¿Son magnitudes proporcionales el número de metros de tela y su coste? ¿Por qué?

Sí, son magnitudes proporcionales ya que el precio de la tela crece multiplicando por 12 la longitud de la tela.

204.34. Completa estas oraciones en tu cuaderno:

- a) Si rebajan un 25 %, hay que pagar el .
 b) El porcentaje de chicos en clase es del 40 % y el de chicas es el .

- a) Si rebajan un 25 %, hay que pagar el 75 %.
 b) El porcentaje de chicos en clase es del 40 % y el de chicas es el 60 %.

204.35. Juan ha gastado la mitad de sus ahorros. ¿Qué porcentaje ha gastado?

Ha gastado el 50 %.

204.36. Copia y completa la tabla en tu cuaderno:

Porcentaje	Fracción	Decimal
72%		
	46 / 100	
		0,65
68%		
		0,33

Porcentaje	Fracción	Decimal
72 %	$\frac{72}{100}$	0,72
46 %	$\frac{46}{100}$	0,46
65 %	$\frac{65}{100}$	0,65
68 %	$\frac{68}{100}$	0,68
33 %	$\frac{33}{100}$	0,33

15.3. Medida

- 204.37. Una fábrica funciona en dos turnos iguales, sin interrupción, desde las 7:00 a. m. hasta las 10:00 p. m. Indica la duración de cada turno.
- a) En horas y minutos.
 b) En minutos.
- a) Desde las 7:00 a. m. hasta las 10:00 p. m. van 15 horas, si los dos turnos son iguales, cada turno durará 7 h 30 min.
 b) 7 h 30 min son $7 \times 60 + 30 = 420 + 30 = 450$ min.

204.38. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(4 \text{ h } 31 \text{ min } 14 \text{ s}) + (2 \text{ h } 22 \text{ min } 6 \text{ s})$

b) $(1 \text{ h } 45 \text{ min}) - (1 \text{ h } 20 \text{ min } 10 \text{ s})$

c) $(8 \text{ h } 43 \text{ min } 8 \text{ s}) \times 3$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 31 \text{ min } 14 \text{ s} \\ + 2 \text{ h } 22 \text{ min } 6 \text{ s} \\ \hline 6 \text{ h } 53 \text{ min } 20 \text{ s} \end{array}$$

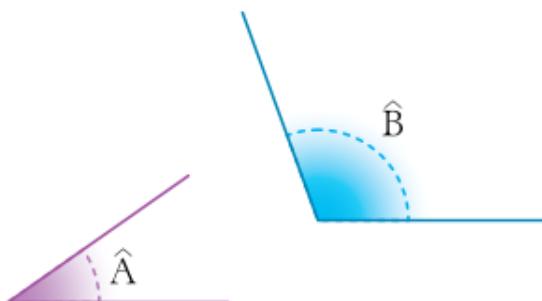
$$\begin{array}{r} 1 \text{ h } 45 \text{ min} \\ - 1 \text{ h } 20 \text{ min } 10 \text{ s} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 1 \text{ h } 44 \text{ min } 60 \text{ s} \\ - 1 \text{ h } 20 \text{ min } 10 \text{ s} \\ \hline 0 \text{ h } 24 \text{ min } 50 \text{ s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ h } 43 \text{ min } 8 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 3 \\ \hline 24 \text{ h } 129 \text{ min } 24 \text{ s} \end{array} \rightarrow 26 \text{ h } 9 \text{ min } 24 \text{ s} = 1 \text{ día } 2 \text{ h } 9 \text{ min } 24 \text{ s}$$

204.39. En el observatorio meteorológico del pueblo de Juan, el año pasado midieron la duración del día con más horas de sol y del día con menos horas de sol. Los resultados fueron 15 h 3 min 12 s y 9 h 17 min 32 s. ¿Cuál fue la diferencia?

$$\begin{array}{r} 15 \text{ h } 3 \text{ min } 12 \text{ s} \\ - 9 \text{ h } 17 \text{ min } 32 \text{ s} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 15 \text{ h } 2 \text{ min } 72 \text{ s} \\ - 9 \text{ h } 17 \text{ min } 32 \text{ s} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 14 \text{ h } 62 \text{ min } 72 \text{ s} \\ - 9 \text{ h } 17 \text{ min } 32 \text{ s} \\ \hline 5 \text{ h } 45 \text{ min } 40 \text{ s} \end{array}$$

204.40. Mide con tu transportador estos ángulos:



$\hat{A} = 36^\circ$

$\hat{B} = 110^\circ$

204.41. Expresa en metros:

a) 3 km

c) 90 cm

e) 82 dm

b) 18 dam

d) 15 hm

f) 162 mm

a) $3 \text{ km} = 3000 \text{ m}$

c) $90 \text{ cm} = 0,9 \text{ m}$

e) $82 \text{ dm} = 8,2 \text{ m}$

b) $18 \text{ dam} = 180 \text{ m}$

d) $15 \text{ hm} = 1500 \text{ m}$

f) $162 \text{ mm} = 0,162 \text{ m}$

204.42. Copia y completa estas igualdades:

a) $\frac{1}{2} \text{ km} = \quad \text{m}$

c) $\frac{1}{2} \text{ m} = \quad \text{cm}$

e) $720 \text{ cm} = \quad \text{m}$

b) $\frac{1}{4} \text{ km} = \quad \text{m}$

d) $\frac{1}{4} \text{ m} = \quad \text{cm}$

f) $880 \text{ dam} = \quad \text{km}$

- | | | |
|---|--|---------------------------------------|
| a) $\frac{1}{2} \text{ km} = 500 \text{ m}$ | c) $\frac{1}{2} \text{ m} = 50 \text{ cm}$ | e) $720 \text{ cm} = 7,2 \text{ m}$ |
| b) $\frac{1}{4} \text{ km} = 250 \text{ m}$ | d) $\frac{1}{4} \text{ m} = 25 \text{ cm}$ | f) $880 \text{ dam} = 8,8 \text{ km}$ |

204.43. Expresa en litros:

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| a) 20 daL | c) 54 dL | e) 103 mL |
| b) 5 kL | d) 35 hL | f) 81 cL |
| a) $20 \text{ daL} = 200 \text{ L}$ | c) $54 \text{ dL} = 5,4 \text{ L}$ | e) $103 \text{ mL} = 0,103 \text{ L}$ |
| b) $5 \text{ kL} = 5 \text{ 000 L}$ | d) $35 \text{ hL} = 3 \text{ 500 L}$ | f) $81 \text{ cL} = 0,81 \text{ L}$ |

204.44. Ordena de mayor a menor:

- | |
|---|
| a) $75 \text{ cL} - 1,5 \text{ L} - 600 \text{ mL} - 50 \text{ cL}$ |
| b) $13 \text{ dL} - 45 \text{ cL} - 1 \text{ L} - 23 \text{ mL}$ |
| a) $1,5 \text{ L} > 75 \text{ cL} > 600 \text{ mL} > 50 \text{ cL}$ |
| b) $13 \text{ dL} > 1 \text{ L} > 45 \text{ cL} > 23 \text{ mL}$ |

204.45. ¿Cuántos gramos son estas cantidades?

- | | |
|---|---|
| a) Un kilo. | c) Medio kilo. |
| b) Cuarto de kilo. | d) Tres cuartos de kilo. |
| a) Un kilo $\rightarrow 1\ 000 \text{ g}$ | c) Medio kilo $\rightarrow 500 \text{ g}$ |
| b) Cuarto de kilo $\rightarrow 250 \text{ g}$ | d) Tres cuartos de kilo $\rightarrow 750 \text{ g}$ |

204.46. Contesta:

- | |
|---|
| a) ¿Cuántos gramos hay en 3,7 kg?
3 700 g. |
| b) ¿Cuántos decagramos son 240 gramos?
24 dag. |
| c) ¿Cuántos gramos tiene un hectogramo?
100 g. |

204.47. Escribe estas cantidades de todas las maneras posibles en forma incompleja:

- | |
|--|
| a) 5 daL 3 L 6 cL
$5,306 \text{ daL} = 53,06 \text{ L} = 530,6 \text{ dL} = 5\ 306 \text{ cL} = 53\ 060 \text{ mL}$. |
| b) 7 kg 8 hg 1 dag 3 g
$7,813 \text{ kg} = 78,13 \text{ hg} = 781,3 \text{ dag} = 7\ 813 \text{ g} = 78\ 130 \text{ dg} = 781\ 300 \text{ cg} = 7\ 813\ 000 \text{ mg}$ |

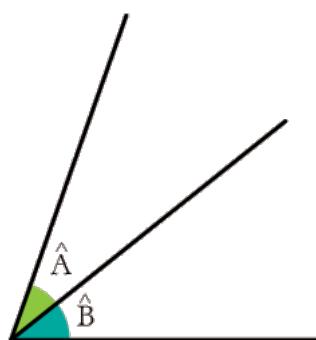
205.48. Realiza estas operaciones:

- | |
|---------------------------|
| a) 8 km 6 dam – 5 km 9 hm |
| b) 3 L 25 cL + 8 L 450 mL |

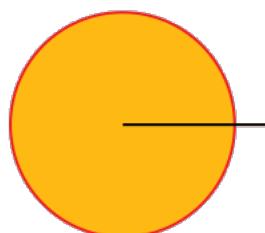
- c) $8 \text{ kg} - 8 \text{ dag } 9 \text{ g}$
d) $6 \text{ km } 300 \text{ m} + 9 \text{ hm } 750 \text{ dam}$
- a) $8 \text{ 060 m} - 5 \text{ 900 m} = 2 \text{ 160 m} = 2 \text{ km } 1 \text{ hm } 6 \text{ dam}$
b) $3 \text{ 250 mL} + 8 \text{ 450 mL} = 11 \text{ 700 mL} = 11 \text{ L } 7 \text{ dL}$
c) $8 \text{ 000 g} - 89 \text{ g} = 7 \text{ 911 g} = 7 \text{ kg } 9 \text{ hg } 1 \text{ dag } 1 \text{ g}$
d) $6 \text{ 300 m} + 8 \text{ 400 m} = 14 \text{ 700 m} = 14 \text{ km } 7 \text{ hm}$

205.49. Dibuja en tu cuaderno:

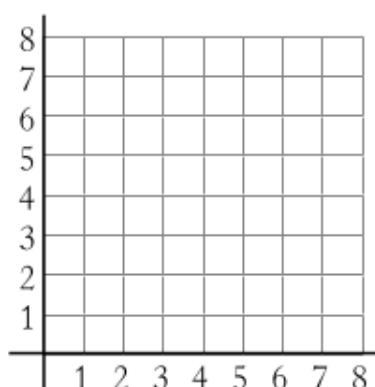
- a) Dos ángulos consecutivos.



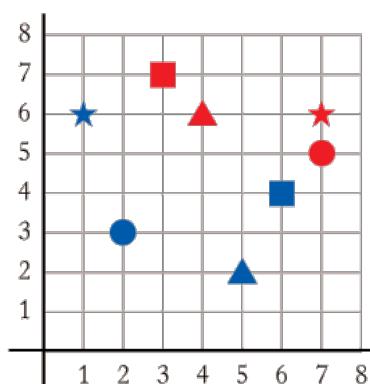
- b) Un ángulo completo.



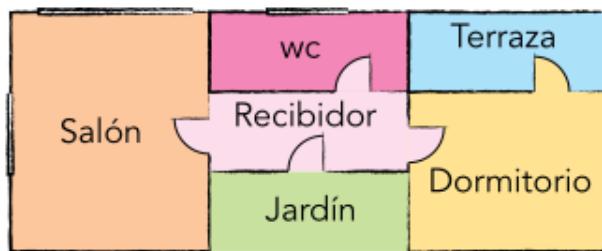
205.50. Copia esta cuadrícula en tu cuaderno y coloca cada símbolo en el punto que se indica:



- | | | | |
|--|--|--|--|
| ● (2, 3) | ▲ (5, 2) | ■ (6, 4) | ★ (1, 6) |
| ● (7, 5) | ▲ (4, 6) | ■ (3, 7) | ★ (7, 6) |



205.51. Observa el plano de la planta baja de la casa de Álvaro, que está dibujado a escala 1:200.



Mide con tu regla y contesta:

a) ¿Qué dimensiones tiene el salón en la realidad?

$$5 \text{ m} \times 6 \text{ m}.$$

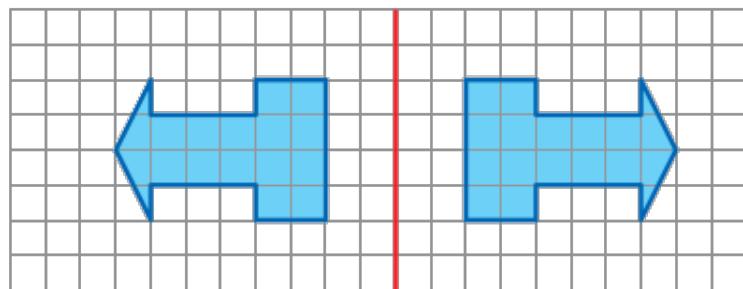
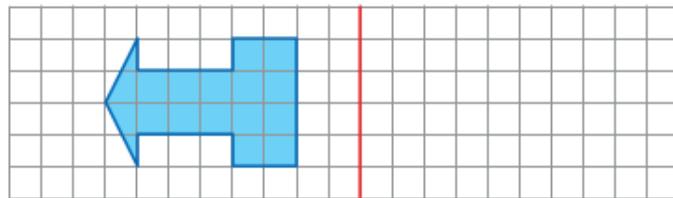
b) ¿Cuáles son las dimensiones reales del baño?

$$5 \text{ m} \times 2 \text{ m}.$$

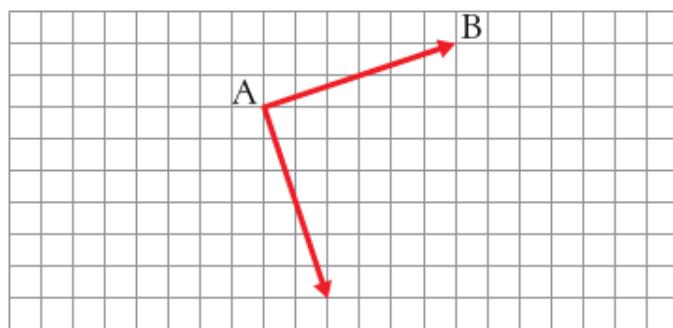
c) ¿Qué superficie ocupa toda la planta?

$$90 \text{ m}^2.$$

205.52. Copia y completa la figura en tu cuaderno para que la línea roja sea el eje de simetría:



205.53. La flecha AB se ha girado. ¿De cuántos grados ha sido el giro? ¿En qué sentido?



El giro ha sido de 90° y ha sido en el sentido de las agujas del reloj.

205.54. Escribe los nombres de estos polígonos:



A: Triángulo

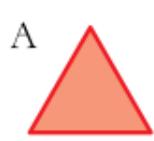


B: Hexágono



C: Pentágono

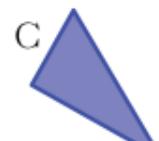
205.55. Clasifica estos triángulos según sus lados y según sus ángulos:



A: Equilátero acutángulo



B: Isósceles rectángulo

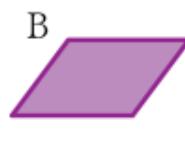


C: Rectángulo escaleno

205.56. Clasifica estos cuadriláteros:



A: Cuadrado



B: Romboide

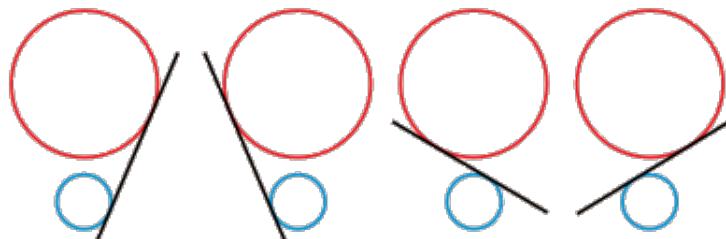


C: Rectángulo

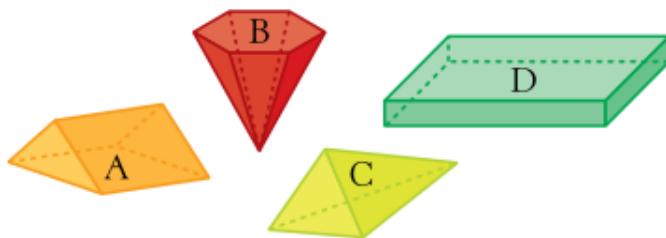
205.57. Dibuja una circunferencia de 2 cm de radio y traza sobre ella una cuerda, un arco y un sector circular.

Respuesta abierta.

205.58. Dibuja dos circunferencias exteriores y luego traza una recta tangente a las dos circunferencias.
¿Hay más de una posibilidad?



206.59. Clasifica estos poliedros según sea el polígono de su base:



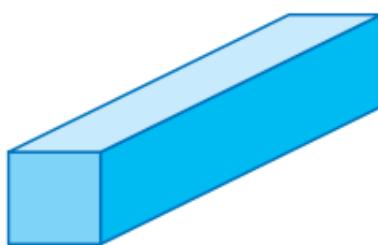
A: Prisma de base triangular

B: Pirámide de base hexagonal

C: Pirámide de base triangular

D: Prisma de base rectangular

206.60. Explica por qué la siguiente figura no es un cubo:



Porque sus seis caras no son seis cuadrados iguales.

206.61. Contesta a las preguntas:

- a) Un prisma tiene ocho caras. ¿Qué forma tienen sus bases? ¿Cuántos vértices tiene? ¿Y aristas?

Sus bases tienen forma hexagonal. Tiene 12 vértices y 18 aristas.

- b) Una pirámide tiene 7 vértices. ¿Cuál es el número de aristas?

Tiene 12 aristas.

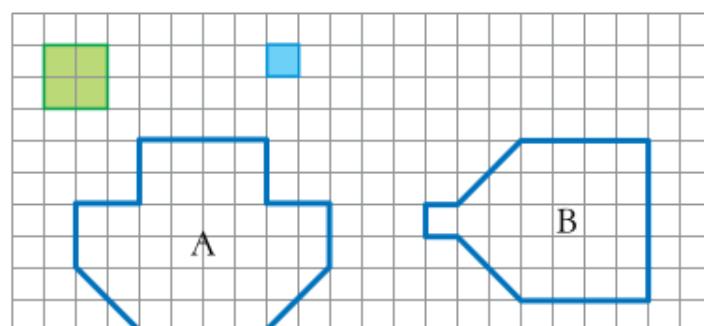
206.62. Un cuerpo redondo tiene:

- Dos bases circulares iguales.
- Una superficie lateral que, extendida sobre un plano, se transforma en un rectángulo.

¿De qué cuerpo se trata?

Es un cilindro.

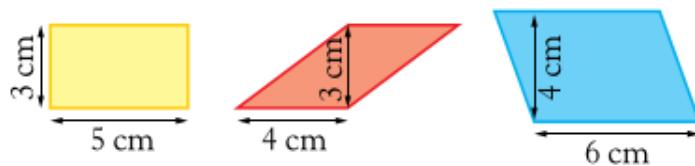
206.63. Calcula el área de cada figura tomando como unidad, primero, el cuadrado verde y, luego, el azul:



A → 9 cuadrados grandes y 36 cuadrados pequeños.

B → 6,75 cuadrados grandes y 27 cuadrados pequeños.

206.64. Calcula el área de estas figuras:

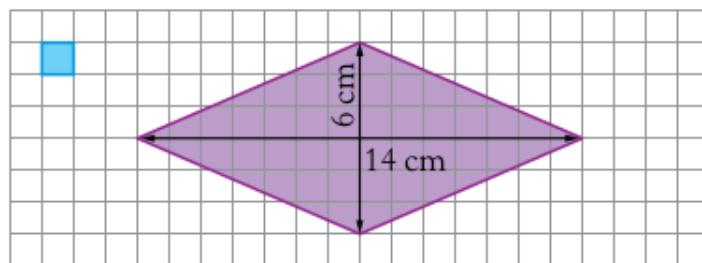


$$A_{\text{Amarilla}} = b \cdot a = 5 \cdot 3 = 15 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Naranja}} = b \cdot a = 4 \cdot 3 = 12 \text{ cm}^2$$

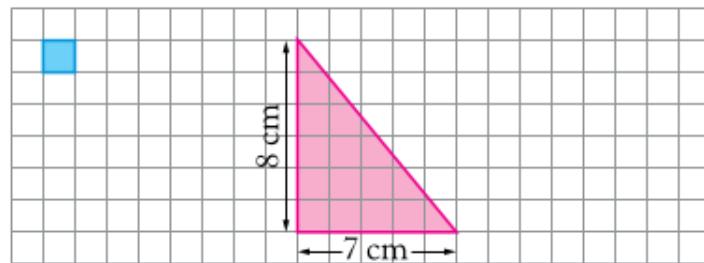
$$A_{\text{Azul}} = b \cdot a = 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$$

206.65. Calcula el área de este rombo según la unidad de la cuadrícula y según sus medidas:



El área del rombo según la unidad de la cuadrícula, $A_{\text{Rombo}} = \frac{D \cdot d}{2} = \frac{14 \cdot 6}{2} = 42 \text{ u}^2$; y según sus medidas, 42 cm^2 .

206.66. Calcula el área de este triángulo según la unidad de la cuadrícula y según sus medidas:



El área del triángulo según la unidad de la cuadrícula es $A_{\text{Triángulo}} = \frac{b \cdot a}{2} = \frac{5 \cdot 6}{2} = 15 \text{ u}^2$; y según sus medidas, $\frac{7 \cdot 8}{2} = 28 \text{ cm}^2$.

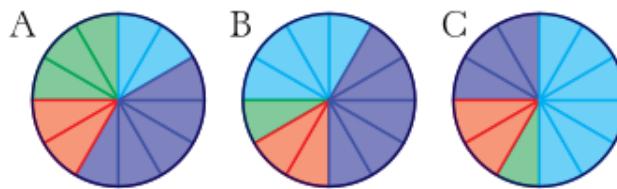
15.4. Estadística

206.67. Clasifica los siguientes datos en cualitativos o cuantitativos:

- a) Color del pelo → Cualitativo
- b) Peso de una persona → Cuantitativo

c) Música preferida → Cualitativo

206.68. ¿Cuál de los siguientes diagramas de sectores se corresponde con los datos de la tabla?



Estación del año preferida	Frecuencia absoluta
Primavera	3
Verano	6
Otoño	2
Invierno	1

¿Qué color corresponde a cada estación?

El C. El azul es el verano, la primavera es el morado, el otoño es el rojo y el invierno es el verde.

15.5. Azar

207.69. Considera la experiencia «lanzar dos dados y multiplicar los resultados» y clasifica estos sucesos como seguros, posibles o imposibles:

- a) Obtener resultado 0 → Imposible
- b) Obtener resultado 1 → Posible
- c) Obtener un número decimal → Imposible

207.70. De una baraja de 40 cartas se extrae una carta:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de sacar un oro?

$$\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

- b) ¿Cuál es la probabilidad de sacar un rey?

$$\frac{4}{40} = \frac{1}{10}$$

- c) ¿Y la de sacar una espada o un basto?

$$\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

- d) ¿Y la de sacar un cinco de copas?

$$\frac{1}{40}$$

15.6. Problemas

- 207.71. Elige las operaciones y resuelve.

Beatriz y su pandilla van a hacer una marcha solidaria que consiste en caminar 50 kilómetros divididos en 5 etapas iguales. Si tardan 10 horas descontadas ya las paradas de descanso y comida, ¿cuántos minutos tardan en recorrer cada etapa?

$$50 \times 5 = 250 \text{ km}$$

$$50 : 5 = 10 \text{ km}$$

$$10 \times 5 = 50 \text{ km}$$

$$10 : 5 = 2 \text{ h}$$

$$2 \times 60 = 120 \text{ min}$$

$$10 \times 60 = 600 \text{ min}$$

El tiempo que utilizan para recorrer cada etapa es $10 : 5 = 2 \text{ h} = 60 \times 2 = 120 \text{ min}$.

- 207.72. Elige la pregunta y resuelve.

Una cosechadora recoge cuatro remolques de remolacha en una jornada de trabajo. Cada remolque equivale a 3 000 kg de remolacha.

Preguntas:

- ¿Cuántos kilos de remolacha recoge en una semana?
- ¿Cuántos kilos de remolacha traslada a la fábrica?

La pregunta es:

¿Cuántos kilos de remolacha recoge en una semana?

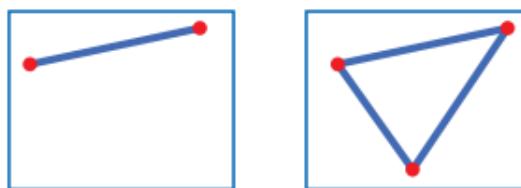
Y la solución:

$3\,000 \times 4 \times 7 = 84\,000 \text{ kg}$ recoge una cosechadora en una semana.

- 207.73. ¿Cuál es el mayor número de líneas rectas que puedes trazar uniendo estos puntos?



1. Traza en tu cuaderno todas las líneas rectas que unan dos puntos, tres puntos, etc.

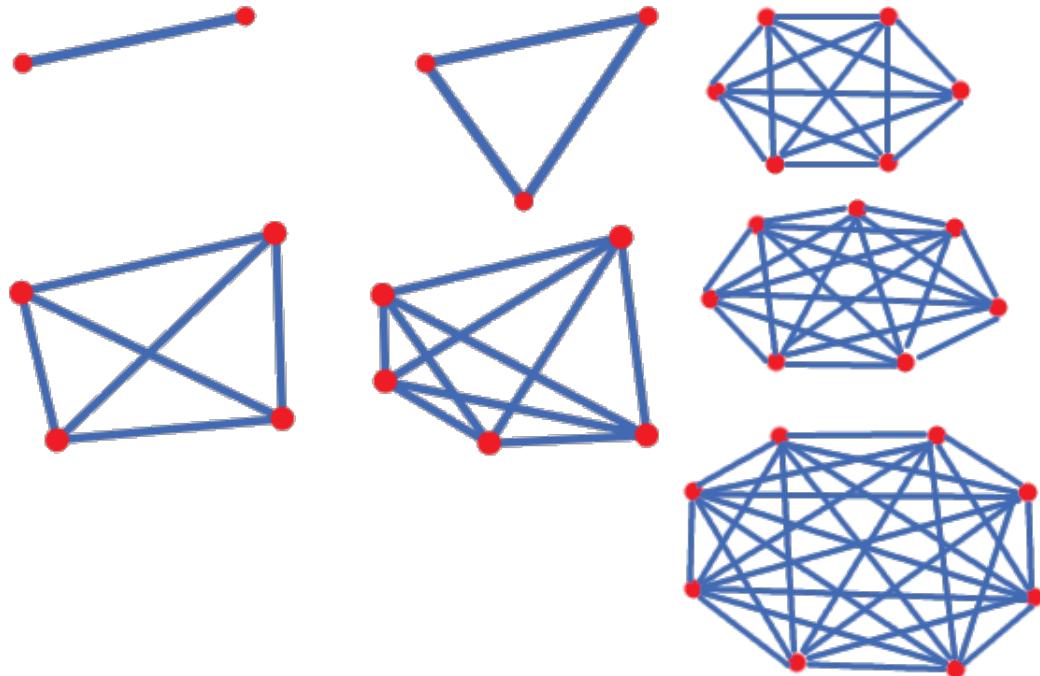


2. Recoge los datos en una tabla.

El número de rectas crece así: +2, ...

3. Escribe la solución.

1. Trazo en mi cuaderno todas las líneas rectas que unen dos puntos, tres puntos, etc.



2. Recojo los datos en una tabla.

Nº de puntos	2	3	4	5	6	7	8
Nº de rectas	1	3	6	10	15	21	28

3. Escribo la solución.

El mayor número de líneas rectas que se pueden trazar con ocho puntos es 28.

Observamos que, en general, si n es el número de puntos, podemos saber el número de rectas que se pueden trazar con la ecuación:

$$\text{Número de rectas} = n + \frac{n \cdot (n - 3)}{2}$$

- 207.74. Utilizando la cuadrícula de tu cuaderno, dibuja dos cuadriláteros diferentes que tengan la misma superficie que esta figura:

