

Sucesiones

- ¿Qué es una sucesión?
- Encuentra el criterio de formación de estas sucesiones:
 - 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22.....
 - 3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 38.....
 - 1, 8, 27, 64, 125, 216.....
 - 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13.....
 - 1, 3, 6, 10, 15.....
 - 1, 4, 9, 16, 25.....
- Escribe el término que sigue en las sucesiones mostradas a continuación:
 - 3, 6, 12, 24, 48.....
 - 5, 10, 17, 26, 37, 50.....
 - 4, 9, 16, 25, 36.....
 - 6, 11, 18, 28, 37, 51.....
 - 3, 8, 15, 24, 35, 48.....
- Los números perfectos y los números amigos han creado una gran fascinación desde la época de los pitagóricos. Aun en la actualidad son objeto de estudio matemático. Lee este texto y responde las preguntas.



Los números perfectos son aquellos que son iguales a la suma de sus divisores, excepto él mismo. Los cuatro primeros números perfectos son: 6, 28, 496, 8128. Dos números enteros son amigos cuando la suma de los divisores propios de cada uno de ellos es igual al otro. La pri-

mera pareja de números amigos encontrados fue 220 y 284.

- ¿Existen números perfectos impares?
- ¿Puede un número primo ser perfecto?
- Demuestra que el número 28 es un número perfecto.
- Demuestra que los números 220 y 284 son amigos.



Aplicación para la vida

Las sucesiones pueden ser usadas para calcular los años de censos, revisiones de conteo de agua, luz o gas. También nos pueden ayudar a predecir resultados en campos como la biología, el deporte, la arquitectura, entre otros.

Procesos con números naturales

- Ordena y escribe el número posea: 3 decenas, 4 unidades, 5 centenas, 2 unidades de mil y 4 dcentenas de mil.
- Señala los múltiplos de 9 comprendidos entre 230 y 236.
- Calcule mentalmente las siguientes operaciones:
 - $4\,000 + 8\,000$
 - $90 + 30$
 - $500 + 400$
 - 1
 - $6\,000 + 9\,000$
 - $\underline{\hspace{2cm}} + 20 = 920$
 - $400 + \underline{\hspace{2cm}} = 500$
 - $5\,000 - 2\,000$

8. Señala los divisores de 45.
9. Sin necesidad de hacer la división, señala si 4 536 es divisible para:
- 2
 - 3
 - 5
 - 6
 - 11
10. Escribe:
- Dos múltiplos de 8 mayores que 40 y menores que 100.
 - Dos múltiplos de 4 mayores que 10 y menores que 20.
11. Efectúa la descomposición en factores primos de 4 200.
12. Escribe los números primos comprendidos entre 780 y 790.
13. Calcula el MCD de 120 y 252.
14. Calcula el MCM de 25 y 40.
15. El número más pequeño de tres cifras que es múltiplo de 8 y 25 a la vez es:
- 400
 - 220
 - 200
16. Dos atletas corren por una pista de atletismo. El primero tarda 60 s en dar una vuelta y el segundo 75 s. Si los dos atletas salen al mismo tiempo:
- ¿Al cabo de cuántos segundos vuelven a coincidir?
 - Cuando vuelvan a coincidir en la salida, ¿cuántas vueltas habrá dado el primero?
 - ¿Cuántas vueltas habrá dado el segundo cuando vuelvan a coincidir en la salida?

17. Marque la divisibilidad de cada número

Número	2	4	5	10
205				
320				
120				

18. Resuelve estos problemas:

- Una empresa tiene un líquido repartido en cuatro contenedores:



- uno de 18 L
- otro de 36 L
- otro de 24 L
- otro de 30 L

Para transportarlo, necesita repartir el líquido en contenedores más pequeños, todos ellos de igual capacidad, y que contengan la máxima capacidad del líquido.

- ¿Qué capacidad tendrán los contenedores para transportar el líquido?
 - ¿Cuántos contenedores necesitará?
- Una persona podría hacer una peregrinación a El Quinche en treinta días en razón de dieciocho kilómetros cada día, pero por una herida en el pie no puede hacer más de doce kilómetros por día. ¿Cuánto tiempo más tardará en hacer la peregrinación?
 - Sabemos que el número de personas que hay en un local es menor a setenta. No podemos hacer grupos de cinco personas, porque nos faltan dos personas y tampoco grupos de nueve por la misma razón. ¿Qué cantidad de gente hay?

Proporcionalidad

Si dos números son proporcionales, la multiplicación de los extremos es igual a la multiplicación de los medios.

$$2 : 4 :: 12 : 24$$

$$4 \times 12 = 48$$

$$2 \times 24 = 48$$

$$\frac{2}{4} = \frac{12}{24} \quad \begin{matrix} 2 \times 24 = 48 \\ 4 \times 12 = 48 \end{matrix}$$

19. Encuentra el término que falta en las proporciones.

a. $\frac{3}{10} = \frac{x}{70}$

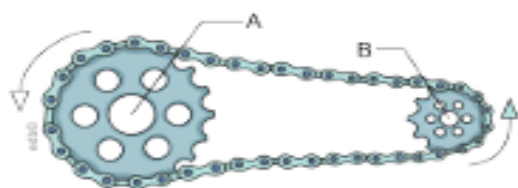
b. $\frac{9}{12} = \frac{4}{x}$

c. $\frac{1}{5} = \frac{3}{x}$

d. $\frac{x}{24} = \frac{2}{4}$

20. Resuelve estos problemas:

- a. Dos engranajes se encuentran unidos con una misma cadena. El primero tiene un radio de 30 cm y el segundo de 10 cm. Cuando el primero ha dado 300 vueltas, ¿cuántas vueltas ha dado el segundo?



- b. Si se utilizan once bueyes para labrar un campo rectangular de 200 m por 50 m en seis días, ¿cuántos serán necesarios para labrar un campo de 300 m por 100 m en cinco días?



Fracciones

21. Completa:

a. $\frac{1}{10}$ hora = ... minutos

b. $\frac{1}{12}$ hora = ... minutos

c. $\frac{1}{3}$ hora = ... minutos

22. Encierre con un círculo el literal de las fracciones que son equivalentes.

a. $\frac{35}{28}$ y $\frac{60}{48}$

b. $\frac{15}{35}$ y $\frac{21}{49}$

c. $\frac{8}{28}$ y $\frac{34}{119}$

d. $\frac{72}{118}$ y $\frac{42}{98}$

e. $\frac{6}{82}$ y $\frac{8}{109}$

f. $\frac{72}{42}$ y $\frac{102}{63}$

Área y perímetro

23. Escribe una fracción equivalente.

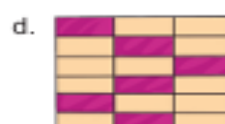
a. $\frac{4}{3} =$

b. $\frac{5}{2} =$

c. $\frac{4}{11} =$

d. $\frac{2}{13} =$

24. Escribe y nombra las siguientes fracciones.



25. Reduce estas fracciones a mínimo común denominador y ordénalas de mayor a menor.

$$\frac{12}{5}, \frac{4}{3}, \frac{7}{15}, \frac{3}{2}, \frac{8}{3}$$

26. Simplifica por el método de máximo común divisor (MCD) la fracción $\frac{44}{912}$.

27. El perímetro de un triángulo equilátero es de 3,6 dm y su altura es de 10,39 cm. ¿Cuál es su área en metros?



28. Un baobab necesita diez metros cuadrados de espacio para desarrollarse; mientras que un pino necesita solamente tres metros cuadrados; y un limonero, un metro cuadrado. Sabiendo que se quiere plantar la mayor cantidad posible de baobabs y rellenar el espacio sobrante con pinos y, finalmente, limoneros, ¿qué cantidad de cada árbol se puede plantar si el terreno es de 61 metros por 73 metros?



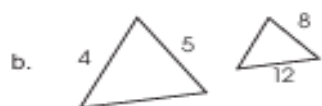
29. Se tiene un campo rectangular de 120 m por 60 m.

- ¿Cuántas hectáreas tiene?
- ¿Cuál es su precio si se vende a \$ 30 por metro cuadrado?

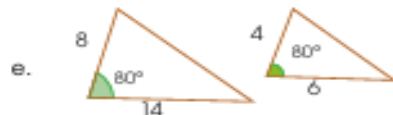
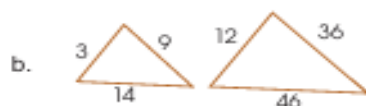
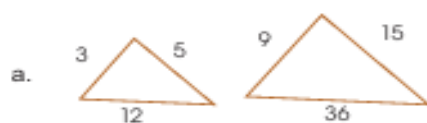
30. ¿Cuál es el área de un paralelogramo cuya altura mide 2 dm y su base mide tres veces su altura?

31. ¿Cuál es el área de la figura que resulta de unir los puntos medios de un rectángulo de lados 10 y 15 cm?

30. Calcula la longitud de los lados desconocidos en los siguientes pares de triángulos semejantes.

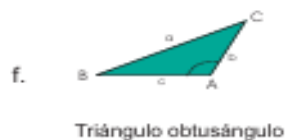
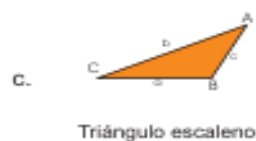
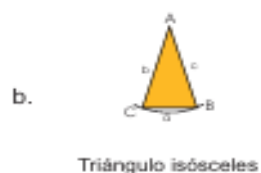
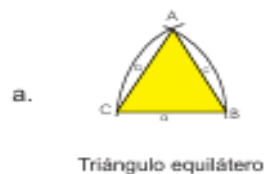


31. ¿Son semejantes los siguientes pares de triángulos?



Nota: en este libro se han utilizado los siguientes símbolos:

32. ¿Cuáles son las características de los siguientes tipos de triángulos?





Trabajo individual

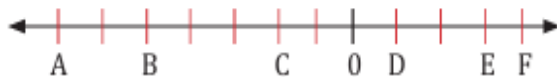
1. Expresa con números enteros estas situaciones:

- He ganado \$ 3. _____
- He retrocedido 5 m. _____
- Dentro de quince años. _____
- Hace treinta años. _____

2. Representa sobre una recta estos números enteros.

+3, -8, -12, 0, +7, -4.

3. Relaciona cada letra con un número entero.



4. Expresa, mediante una frase, el significado de los siguientes números enteros:

- 5, si +5 significa 'cinco grados sobre cero'.
- +2, si -2 significa que bajamos dos pisos.
- +623, si -100 significa que hemos perdido \$ 100.

5. Clasifica estos números enteros en positivos y negativos. Después, represéntalos sobre una recta y ordénalos de menor a mayor.

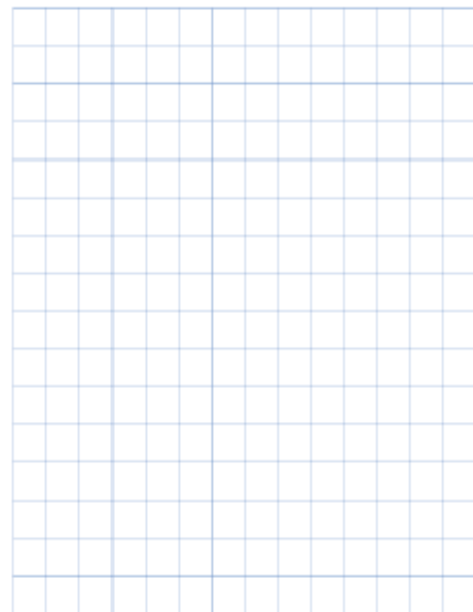
+9	-6
+12	-4
+5	-9
+10	-14
	-15
	-13
	-8

- ¿Cuál tiene el mayor valor absoluto?
¿Cuál tiene el menor?



6. Recuerda que el opuesto de el número entero es el mismo número cambiado de signo.

- Escribe los opuestos de los números de la actividad anterior.

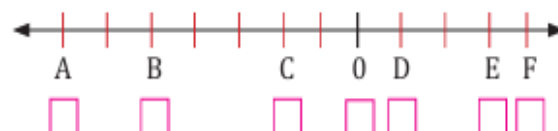


7. Representa sobre una recta los siguientes números.

+3, -8, -12, 0, +7, -4.



8. Relaciona cada letra con un número entero.



1 Lee el enunciado y escoge la respuesta correcta:

¿Qué número falta en la igualdad?

$$(-5) - (-6) + 4 - 3 + ? = -8$$

- a. 4
- b. -5
- c. 6
- d. -8

2 Lorena tenía ayer en su libreta de ahorros \$-234 y hoy tiene \$72. Desde ayer, ¿ha ingresado o ha gastado dinero? ¿Qué cantidad?

- a. Gastado \$162
- b. Gastado \$306
- c. Ingresado \$162
- d. Ingresado \$306

3 Relaciona la columna de la izquierda con la de la derecha aquellos ejercicios que tienen operaciones equivalentes.

1. $-3 + (-8)$	a. $4 + 10 - (+6)$
2. $-3 - 5(-5) + (6)$	b. $4 - 3 - 1$
3. $(-3 + 2) + (-5)$	c. $(-3 + 8) + (-16)$
4. $7 + 8 - 15$	d. $-10 + (3 + 1)$

- a. Ib, IId, IIc, IVa
- b. Ic, IIa, IIId, IVb
- c. Ia, IIb, IIc, IVd
- d. Ib, IId, IIIa, IVc

4 Escoge la operación correcta para obtener como resultado 10.

- a. $-3(22 + 2) - 2(-5 - 15)(-1 - 3 - 2) =$
- b. $\{-288 + 28 - 2(-14 - 20 + 14)\} =$
- c. $64 - 308 - 20(4 - 3 + 9) + 2 =$
- d. $-(8 + 3 - 10)(5 - 7) + (13 - 15) =$

5 Lee el problema y escoge la respuesta correcta:

El número de plantas de un invernadero es un cuadrado perfecto más once, y si se le adiciona 16, se obtiene el cuadrado perfecto siguiente. ¿Cuántas plantas hay en el invernadero?

- a. 111 plantas.
- b. 132 plantas.
- c. 180 plantas.
- d. 92 plantas.

6 Escribe verdadero o falso a estas definiciones:

- a. El numerador indica el número de partes iguales en que se ha dividido la unidad. ()
- b. El denominador indica el número de partes iguales que hemos tomado. ()
- c. Una fracción es propia cuando el numerador es menor que el denominador. ()
- d. Las fracciones a/b y c/d son equivalentes. ()
- e. Una fracción es irreducible cuando su numerador y denominador son números primos relativos entre sí. ()

7 Di si son equivalentes los siguientes pares de fracciones.

- a. $\frac{24}{35}$ y $\frac{120}{175}$
- b. $\frac{17}{64}$ y $\frac{85}{192}$
- c. $\frac{37}{50}$ y $\frac{185}{250}$

Evaluación

Indicadores de evaluación

- Emplea operaciones con polinomios de grado ≤ 2 . (I.4.)
- Expresa polinomios de grado 2 como la multiplicación de polinomios de grado 1. (I.4.)
- Expresa raíces como potencias con exponentes racionales. (I.3., I.4.)

1 Une el número con su escritura.

- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| a. $\frac{173}{6}$ | 1. ciento setenta y tres medios |
| b. $\frac{173}{5}$ | 2. ciento setenta y tres octavos |
| c. $\frac{173}{2}$ | 3. ciento setenta y tres tercios |
| d. $\frac{173}{8}$ | 4. ciento setenta y tres quintos |

Opciones de respuesta

- A1, B3, C2, D4
- A2, B1, C4, D3
- A3, B4, C1, D2
- A4, B2, C3, D1

2 Indica cuáles de las siguientes aseveraciones son correctas, corrige las otras para que sean correctas.

- Los números racionales pueden ser representados por números decimales finitos o por números periódicos.
- Los números racionales son aquellos que pueden ser escritos de números enteros.
- Un número es irracional si su expresión decimal es limitada y no periódica.

3 Completa con los valores que faltan para obtener igualdades en los siguientes ejercicios.

a. $(8 + 2y)^2 = ___ + ___ y + 4$

b. $(___ + 3a^2)(x^2 + ___) = x^4 + 9a^4$

c. $(7a^2b - ___)^2 = ___ a^4b^2 - 84 ___ + 36c^2d^8$

4 Completa el cuadro con el valor numérico.

Valores de x:	1	2	0	-1
$x^2 - 3x + 2$				
$3x - 2$				
$(x + 1)^2$				

5 Escriba una frase que defina cada una de estas expresiones algebraicas

a. $3a - b$

b. $3a^2 + b$

c. $\frac{a}{3} - 4$

d. $a^2 - b^2$

e. $\frac{a+b}{2}$

f. $(a + b)^2$

Evaluación

Indicadores de evaluación

- Establece relaciones de orden en el conjunto de los números reales, aproxima a decimales (I.4.).
- Aplica las propiedades algebraicas de los números reales en el cálculo de operaciones y la solución de expresiones numéricas y algebraicas (I.4.).
- Resuelve problemas que requieran de ecuaciones de primer grado con una incógnita en R. (I.4.).

1 Un número racional es aquel que puede ser expresado como:

Opciones de respuesta

- a. una fracción.
- b. un decimal.
- c. un porcentaje.
- d. todas las anteriores

2 ¿Cuál de estos números es un número irracional?

Opciones de respuesta

- a. 2,38.
- b. 4,333.
- c. 5,2171717
- d. 2,35631

3 El resultado de $\frac{1 - \frac{1}{3}}{2 + \frac{2}{6}}$ es:

Opciones de respuesta

- a. $\frac{4}{7}$
- b. $\frac{7}{4}$
- c. $\frac{3}{21}$
- d. $\frac{7}{9}$

4 El resultado de $1 + \frac{3^2}{5} : 1 + \frac{3^1}{2}$ es:

Opciones de respuesta

- a. $\frac{4}{25}$
- b. $\frac{8}{125}$
- c. 1
- d. $\frac{2}{5}$

5 Simplifique y efectúe la expresión $2\sqrt{20} - 3\sqrt{18}$

Opciones de respuesta

- a. $6\sqrt{10}$
- b. $36\sqrt{10}$
- c. $16\sqrt{10}$
- d. $216\sqrt{10}$

6 La masa de un átomo de carbono es 0,000 000 000 000 000 000 0199 g; exprese este número en notación científica.

Opciones de respuesta

- a. $1,99 \cdot 10^{21}$
- b. $1,99 \cdot 10^{22}$
- c. $1,99 \cdot 10^{23}$
- d. $1,99 \cdot 10^{24}$

5 Una ventana cuadrada tiene un área igual a 25 cm²; la longitud de su diagonal es:

Opciones de respuesta

- a. 5cm
- b. $\sqrt{5}$
- c. $5\sqrt{2}$
- d. $4\sqrt{5}$

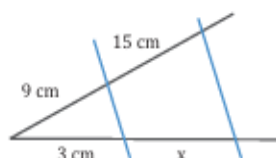
- Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales (I.1)
- Justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.4.)

1 Escriba verdadero (V) o falso (F) estas afirmaciones:

- Los polígonos de cinco lados se llaman *pentágonos*. ()
- Los polígonos que tiene veinte lados se llaman *dodecágonos*. ()
- Los polígonos de doce lados se llaman *icoságonos*. ()
- Un polígono es equilátero si todos sus lados y ángulos son iguales. ()

2 ¿Puede ser equilátero un triángulo rectángulo? ¿E isósceles? ¿Por qué?

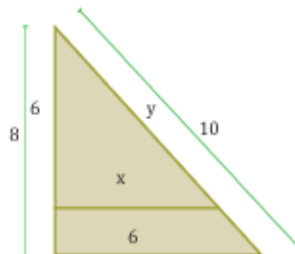
3 Observe esta figura:



— ¿Cuál es la longitud de x?

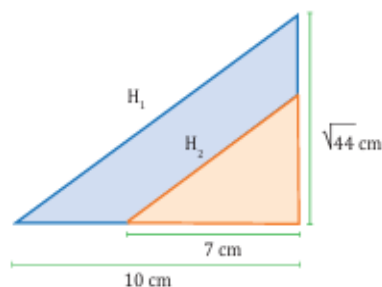
- $x = 4$ cm
- $x = 6$ cm
- $x = 5$ cm
- $x = 4$ cm

4 Encuentre el valor de y:



- $y = 8,5$
- $y = 5$
- $y = 7,5$
- $y = 6$

5 Determine los valores de H_1 y H_2 de la figura:



- $H_1 = 12$ cm $H_2 = 8$ cm
- $H_1 = 12$ cm $H_2 = 8,37$ cm
- $H_1 = 10$ cm $H_2 = 6,5$ cm
- $H_1 = 8,77$ cm $H_2 = 12$ cm

6 ¿Qué enunciado es un criterio de semejanza?

- Son semejantes si son figuras idénticas.
- Son semejantes si sus dos lados miden igual.
- Son semejantes si tienen los lados proporcionales.
- Son semejantes si tienen solo un ángulo igual.

Autoevaluación

☐ Construyo figuras simétricas; resuelvo problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales (I.1)

☐ Justifico procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.4.)

