

2º ESO

BLOQUE: TÉCNICAS DE EXPRESIÓN Y COMUNICACIÓN

HERRAMIENTAS DE DIBUJO

I. INTRODUCCIÓN

El DIBUJO es una forma de comunicación, es decir, una forma de expresar tus ideas para que otras personas puedan entender lo que tú les quieres decir.

Podemos distinguir, dos tipos.

- **DIBUJO ARTISTICO:** cuya función es fundamentalmente estética.
- **DIBUJO TÉCNICO:** cuya función es descriptiva, es decir, intenta representar de una forma clara el objeto a dibujar.

En TECNOLOGÍA se emplea fundamentalmente el DIBUJO TÉCNICO.

II. HERRAMIENTAS DE DIBUJO

1. EL LÁPIZ

Se fabrican en madera y llevan en su interior una mina de grafito mezclado con arcilla. Los lápices se diferencian por la DUREZA de sus minas dando lugar a distintos TIPOS:



- **Lápices BLANDOS:** tienen minas muy negras que hacen trazos gruesos y manchan con facilidad. Se utilizan principalmente en dibujo artístico.
- **Lápices MEDIOS:** se utilizan para dibujos a MANO ALZADA o CROQUIS y para LÍNEAS DE TRAZO GRUESO en dibujo técnico.
- **Lápices DUROS:** se utilizan para LINEAS DE TRAZO FINO en dibujo técnico.
- **Lápices EXTRADUROS:** se utilizan realizar dibujos sobre superficies de gran dureza.

La DUREZA de un lápiz se indica en la parte superior con un número o con un número seguido de una letra que indica: B (Black) blando, H (Hard) duro, HB (Hard black) semiduro o medio y F (Firm) fuerte.

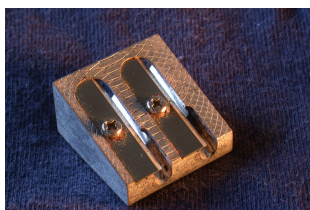
TIPO	NÚMERO	REFERENCIA
BLANDOS	0, 1	3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B
MEDIOS	2, 3	B, 2B, HB, F
DUROS	4, 5	H, 2H, 3H, 4H, 5H
EXTRADUROS	6, 7, 8, 9	6H, 7H, 8H, 9H, 10H

Para conseguir un trazo uniforme el lápiz a de esta bien afilado y apoyarlo sobre el canto de la regla.

Para que la presentación de tus dibujos sea limpia, debes seguir estas instrucciones:

- El lápiz ha de estar siempre bien afilado.
- No presiones muy fuerte sobre el papel. Si necesitas dibujar líneas más oscuras, coge un lápiz más blando.
- Dibuja cada línea de un solo trazo.
- Si te equivocas, borra la línea y dibújala de nuevo

2. SACAPUNTAS



Nos permite tener los lápices afilados.

3. PORTAMINAS

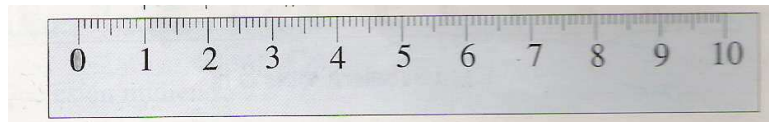


Es parecido a un bolígrafo de plástico o metal, en su interior se coloca una mina que se sujeta por medio de una pinza. La mina se puede ir sacando a medida que se va gastando. Este tipo de lápiz nos permite cambiar de mina fácilmente ya que podemos guardar varias minas en su interior. Las minas más usadas son de diámetro 0'3, 0'5, 0,7 mm.

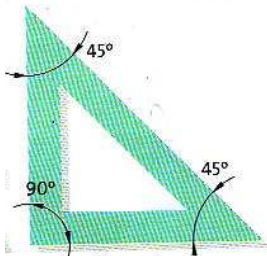
4. REGLAS

Barra de plástico, madera o metal, graduada, que se utilizan para trazar líneas rectas o para medir la distancia entre dos puntos.

Las divisiones principales expresan centímetros (cm) y las más pequeñas milímetros (mm).

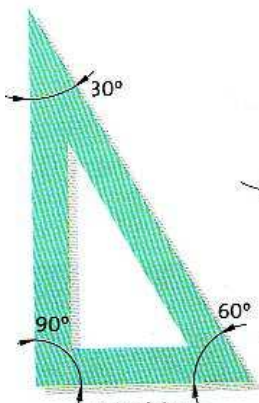


5. ESCUADRA



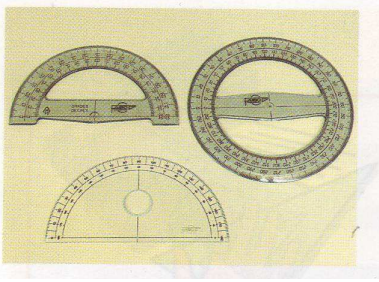
La escuadra tiene forma de triángulo isósceles (triángulo con dos lados iguales y un lado desigual más largo).

6. CARTABÓN



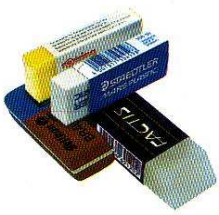
El cartabón tiene forma de triángulo escaleno (triángulo que cada lado tienen una medida distinta).

7. TRANSPORTADOR DE ANGULOS



Es una plantilla de plástico transparente que se utiliza para medir y construir ángulos. Tiene forma circular o semicircular. Su contorno está dividido en 180° ó 360° partes iguales, y cada una corresponde a un grado sexagesimal.

8. GOMA



Se usa para eliminar los trazos sobrantes o corregir los errores cometidos en el dibujo. Se fabrican a base de caucho y es elástica y compacta. Es conveniente usar gomas que tengan los bordes rectos ya que los bordes redondeados disminuyen la precisión a la hora de borrar.

9. COMPAS



Es uno de los elementos más importantes en dibujo técnico, se utiliza no solo para realizar circunferencias sino también para transportar medidas.

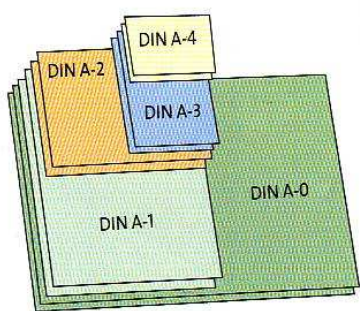
III. SOPORTE DE DIBUJO: EL PAPEL

El tamaño del papel de dibujo esta normalizado, es decir, tiene unas medidas exactas. Nosotros utilizamos la serie A.

El tamaño más conocido y utilizado es el DIN A-4, este tiene unas dimensiones de 297 x 210 mm.

El tamaño del papel se nombra con la letra A seguida de un número que identifica el tamaño del papel. Tenemos tamaño de papel A0, A1, A2, A3, A4, A5, A6.

¿Cómo se consiguen estos tamaños?. Fíjate en los dibujos:



Todo formato de papel tiene una superficie igual a la mitad del formato anterior, por lo tanto el largo de un formato es igual al ancho del formato anterior.

Así obtenemos las distintas medidas:

Formato	Ancho (mm)	Largo (mm)
A-0	841	1189
A-1	594	841
A-2	420	594
A-3	297	420
A-4	210	297
A-5	148	210
A-6	105	148

También hay papel de distinto grosor (también llamado gramaje) y diferente acabado.

ACTIVIDADES UD1: HERRAMIENTAS DE DIBUJO

1. En esta sopa de letras tenemos el nombre de 9 herramientas de dibujo, búscalas.

T	R	R	F	E	I	T	I	B	D	Ñ	I	O	H	M
H	L	M	E	I	N	J	B	T	F	O	F	T	Z	I
F	R	T	H	G	C	O	U	L	U	H	V	H	B	T
U	E	S	C	U	A	D	R	A	B	E	U	S	A	A
F	G	F	E	L	R	Ñ	I	P	B	E	A	U	S	M
D	L	T	H	F	T	B	L	I	A	T	E	E	A	V
N	A	B	O	B	B	V	I	Z	N	A	N	F	P	F
V	Z	L	Ñ	U	O	A	Z	U	J	M	A	G	M	G
O	F	T	R	A	N	S	P	O	R	T	A	D	O	R
B	B	I	Ñ	F	A	A	E	O	I	R	M	H	C	T
L	N	U	M	U	C	F	H	E	V	M	O	H	F	U
P	O	R	T	A	M	I	N	A	S	U	G	U	I	L
Q	F	V	S	U	T	F	G	O	T	N	L	I	J	E
T	L	L	U	Y	T	R	B	F	U	D	R	D	X	Z
B	F	U	I	N	A	M	G	N	A	J	T	S	G	F

2. Relaciona con una flecha los términos:

Lápices DUROS		Dibujo técnico
Lápices EXTRADUROS		LÍNEAS DE TRAZO GRUESO
Tecnología		Trazos gruesos y manchan
Lápiz blando		Dibujos en superficies dureza
Lápices MEDIOS		LINEAS DE TRAZO FINO

3. De los siguientes lápices, marca los que se utilizan más en dibujo técnico.

EXTRADURO	DURO	MEDIO	BLANDO
-----------	------	-------	--------

4. Indica si las siguientes frases son VERDADERAS o FALSAS, por una V si consideras que es verdadera o una F si consideras que es falsa.

El lápiz ha de estar siempre bien afilado.	
Para hacer un trazo hay que presionar muy fuerte el lápiz sobre el papel	
Si necesitas dibujar líneas más oscuras, coge un lápiz más duro.	
En dibujo técnico para dibujar una línea la hacemos en varios trazos.	
Si nos equivocamos haciendo un trazo borramos la línea y la dibujo de nuevo.	

5. Completa el texto utilizando las palabras siguientes:

CARTABÓN, COMPAS, DIBUJO ARTISTICO, REGLA, DIBUJO TÉCNICO, LAPIZ, DUREZA, ESCUADRA, LÁPICES BLANDOS, GOMA, PORTAMINAS, LÁPICES MEDIOS, TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS, LÁPICES DUROS, SACAPUNTAS

El dibujo es una forma de comunicación y expresión de ideas. Podemos distinguir, dos tipos. El _____ cuya función es fundamentalmente estética y el _____ cuya función es intenta representar de una forma clara el objeto a dibujar, este último es muy utilizado en Tecnología.

El _____ se fabrica en madera en su interior lleva una mina de grafito mezclado con arcilla. Estos se diferencian por la _____ de sus minas dando lugar a distintos.

Cuando la mina es muy negra, hace trazos gruesos y manchan con facilidad se dice que son _____.

Si queremos hacer un dibujo a mano alzada o croquis utilizaremos un _____.

En dibujo técnico cuando hacemos líneas de trazo fino empleamos _____.

El _____ Nos permite tener los lápices bien afilados.

El _____ tiene en su interior una mina que se puede ir sacando a medida que se va gastando.

La _____ es una barra de plástica, madera o metal, graduada que nos permite trazar líneas rectas o medir la distancia entre dos puntos.

El _____ tiene forma de triángulo escaleno (triángulo que cada lado tienen una medida distinta).

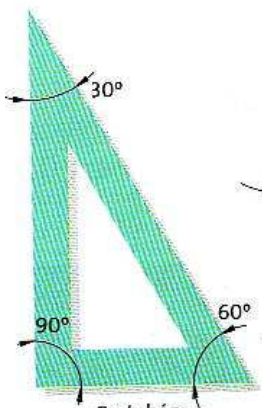
La _____ tiene forma de triángulo isósceles (triángulo con dos lados iguales y un lado desigual más largo).

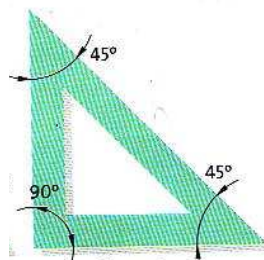
El _____ es una plantilla de plástico transparente que se utiliza para medir y construir ángulos.

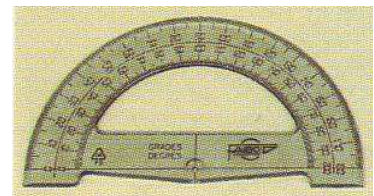
La _____ se utiliza para eliminar los trazos sobrantes o corregir los errores cometidos en el dibujo.

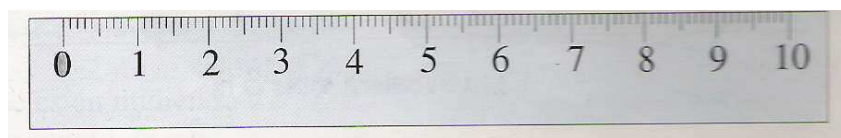
El _____ se utiliza para realizar circunferencias y transportar medidas.

6. Indica el nombre de los objetos:









TRAZADOS BÁSICOS

I. INTRODUCCIÓN

Para realizar los trazados básicos podemos utilizar muchas herramientas, pero ahora sólo vamos a utilizar las básicas, es decir, REGLA, ESCUADRA, CARTABÓN y TRANSPORTADOR DE ÁNGULOS.

Para poder utilizar debidamente estas herramientas tenemos que saber medir correctamente y controlar las distintas unidades de medida de longitudes.

II. UNIDADES DE MEDIDA

El SISTEMA METRICO DECIMAL utiliza como unidad principal de medida de longitud es el METRO. De el derivan una serie de unidades que se llaman múltiplos o submúltiplos.

Los MULTIPLOS son las unidades MAYORES que el METRO (Kilómetro, hectómetro y decímetro).

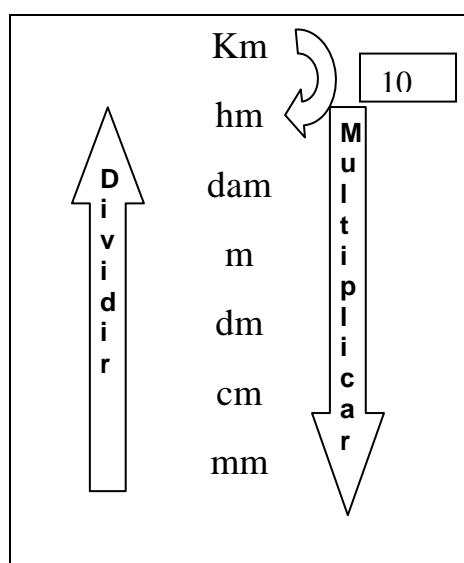
Los SUBMÚLTIPLOS son las unidades MENORES que el METRO (decímetro, centímetro y milímetro).

En la vida real adaptamos estas unidades de medida y utilizamos la más adecuada a cada situación como por ejemplo:

- Cuando medimos distancias entre dos puntos lejanos como por ejemplo la distancia entre Oviedo y Madrid utilizamos como unidad de medida KILOMETROS.
- Si medimos la pared del taller de Tecnología utilizamos como medida el METRO.
- Si medimos la longitud del libro de Tecnología utilizamos como unidad de medida el CENTIMETRO.
- Si medimos el ancho de una tabla de contrachapado de tres láminas utilizamos como unidad de medida el MILIMETRO.

Las equivalencias entre múltiplos y submúltiplos con respecto al metro son:

UNIDAD DE LONGITUD		SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
MÚLTIPLOS	Kilómetro	Km	1000 m
	Hectómetro	hm	100 m
	Decámetro	dam	10 m
	metro	m	1
SUBMÚLTIPLOS	decímetro	dm	0'1 m
	centímetro	cm	0'01 m
	milímetro	mm	0'001 m



Si necesitamos cambiar de unas unidades a otras:

Multiplicamos por 10 o múltiplos de 10, si vamos de unidades mayores que el metro a unidades más pequeñas.

Dividir por 10 o múltiplos de 10, si vamos de unidades menores que el metro a unidades más grandes.

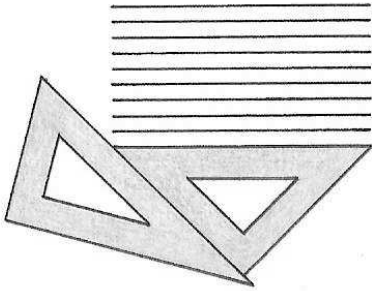
Fíjate en el cuadro de la izquierda

III. TRAZADOS BÁSICOS

1. TRAZAR PARALELAS

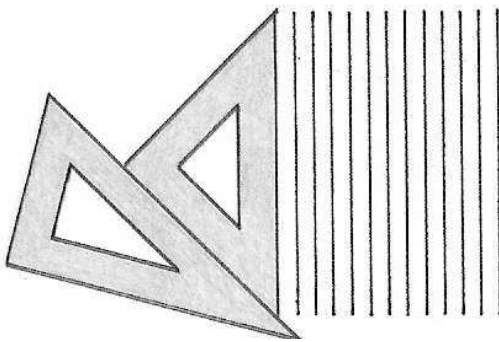
Son aquellas que por mucho que las prolongues nunca se van a cortar.

a. HORIZONTALES



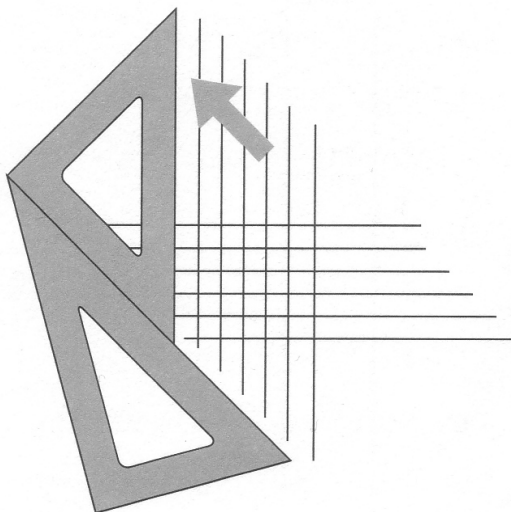
Para trazar rectas paralelas horizontales tienes que colocar la escuadra y el cartabón como se indica en la figura.

b. VERTICALES



Para trazar rectas paralelas verticales tienes que colocar la escuadra y el cartabón como se indica en la figura.

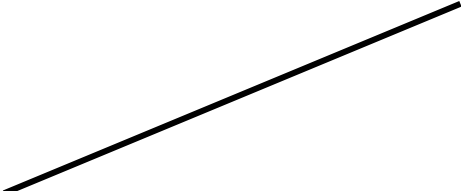
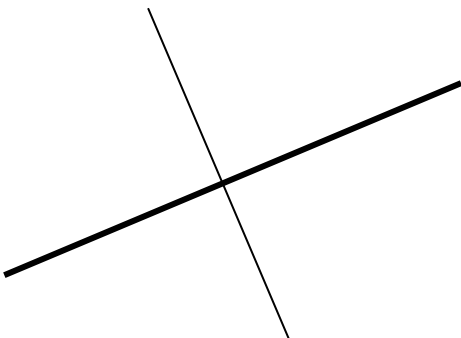
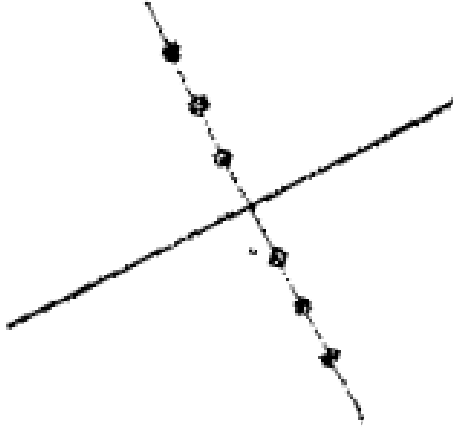
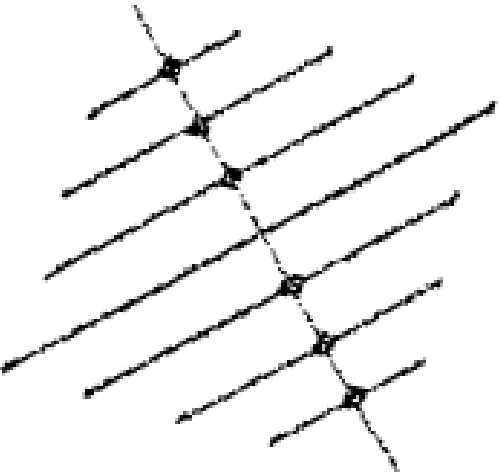
2. TRAZADO DE RECTAS PERPENDICULARES



Tienes que colocar las plantillas como si fueras a hacer rectas paralelas horizontales y verticales.

3. TRAZADO DE RECTAS PARALELAS OBLICUAS

Consiste igual que antes en trazar paralelas a una distancia determinada.

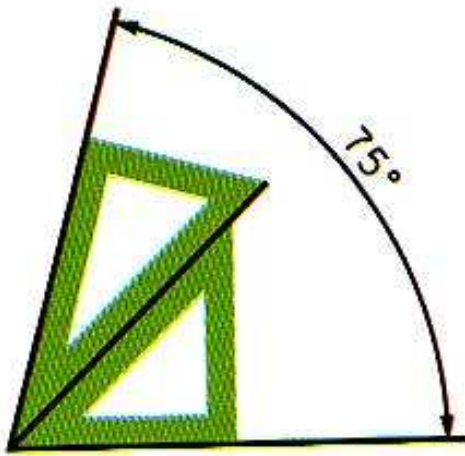
<p>1°</p> <p>Trazamos primero la línea de la cual queremos hacer paralelas.</p>	
<p>2°</p> <p>Luego trazamos una línea perpendicular muy fina.</p>	
<p>3°</p> <p>Marcamos en ella las distancias.</p>	
<p>4°</p> <p>Con la escuadra y el cartabón trazamos las paralelas que pasan por esos puntos marcados.</p>	

4. ÁNGULOS

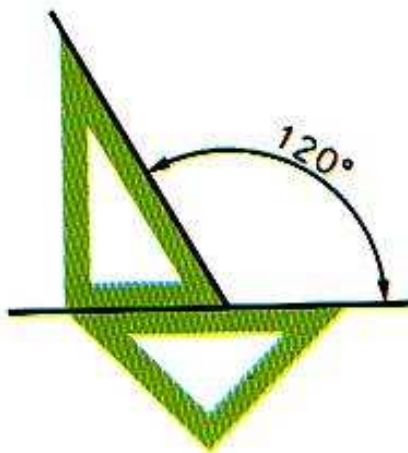
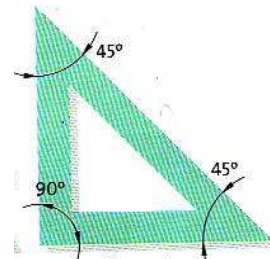
a. CON LA ESCUADRA Y EL CARTABON

Ambas herramientas de dibujo se caracterizan por sus ángulos, combinándolos adecuadamente podemos obtener una amplia gama de ángulos (30° , 45° , 60° , 75° , 120° , 150° ...).

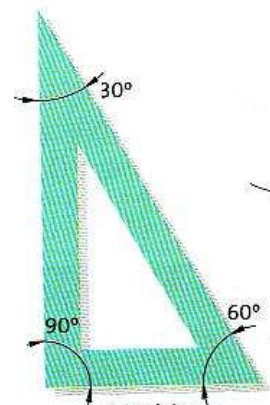
Si te fijas en la figura observarás como puedes formar ángulos de 75° y 120° .



ESCUADRA



CARTABON

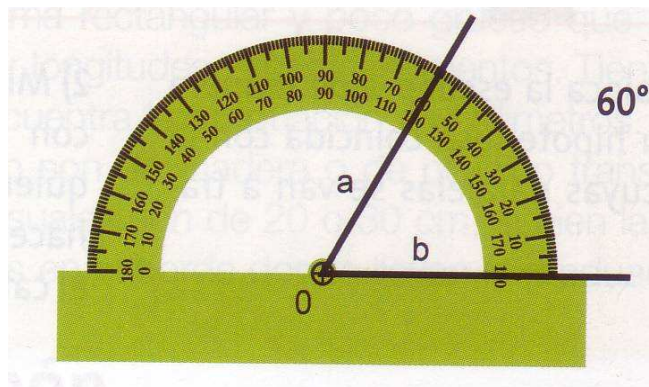


b. CON EL TRANSPORTADOR

Para medir un ángulo hacemos coincidir el centro del transportador con el vértice del ángulo que vamos a trazar y el eje horizontal del transportador con uno de los lados del ángulo.

Buscamos en el transportador el valor del ángulo que vamos a trazar y lo marcamos en el papel con un punto.

Retiramos el transportador y unimos el punto marcado con el vértice del ángulo.



ACTIVIDADES UD2: TRAZADOS BÁSICOS

1. ¿Qué unidad de medida utilizarías para realizar las siguientes medidas:

- a. La distancia entre Luanco y Cangas de Nancea: _____
- b. La longitud del bolígrafo: _____
- c. La distancia entre Oviedo y Sevilla: _____
- d. La longitud de un autobús: _____
- e. La altura de un armario: _____
- f. La longitud de la goma de borrar: _____
- g. La longitud de un cuadrito de una hoja de papel cuadriculado de tú libreta: _____


2. Realizar las siguientes transformaciones:

Longitud	Expresar en:	Operaciones
7 Km	m	
25 m	Km	
2 m	cm	
35 cm	m	
5 cm	mm	

20 mm	cm	
2 Km	dm	
25 cm	dam	
2 hm	mm	
5 cm	dam	
3 Km	dm	
8 hm	mm	
12 mm	dm	
125 cm	hm	
3 hm	m	
6 dam	cm	
50 mm	dm	

3. ¿Cuánto miden los siguientes segmentos en cm y en mm ?.


 _____ cm, _____ mm


 _____ cm, _____ mm

 _____ cm, _____ mm

 _____ cm, _____ mm

 _____ cm, _____ mm


_____ cm, _____ mm

 _____ cm, _____ mm



_____ cm



_____ cm

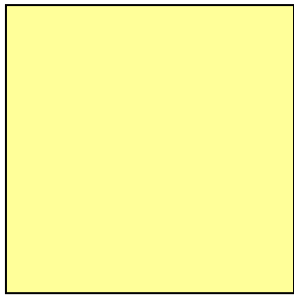


_____ cm



_____ cm

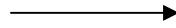
4. Indica la medida que se te pide en cada figura.



_____ cm, _____ mm



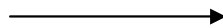
_____ cm, _____ mm



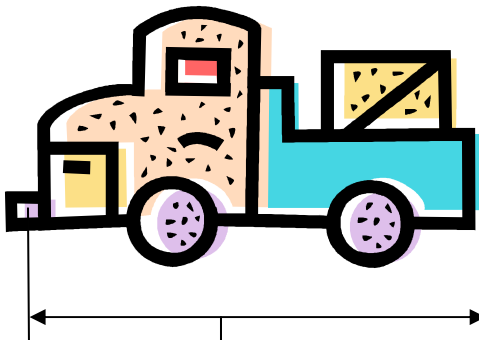
_____ cm, _____ mm



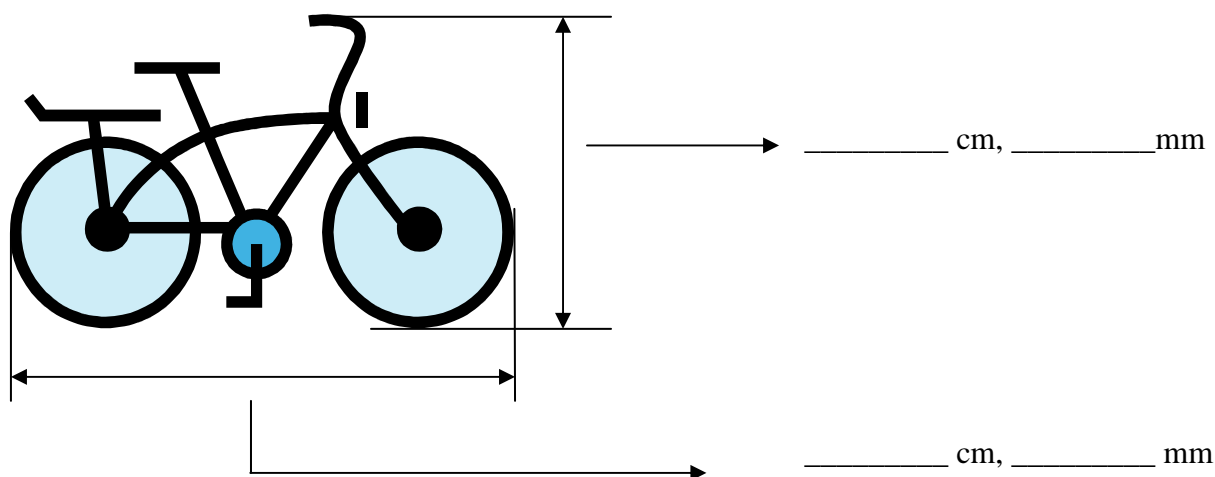
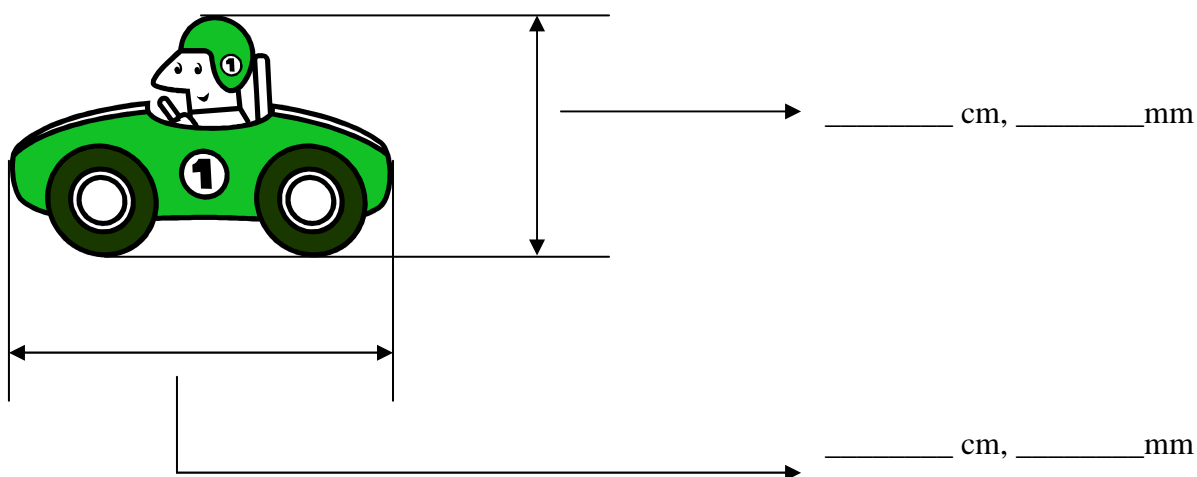
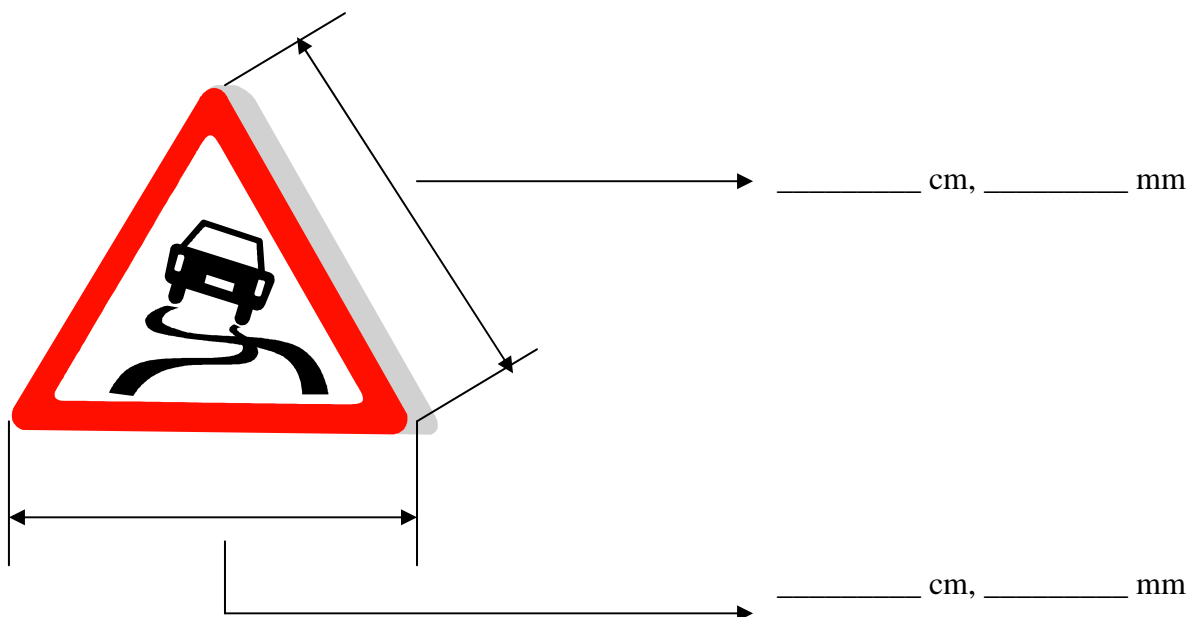
_____ cm, _____ mm



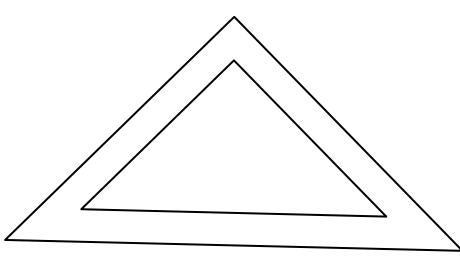
_____ cm, _____ mm

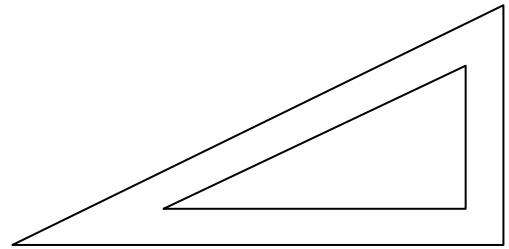


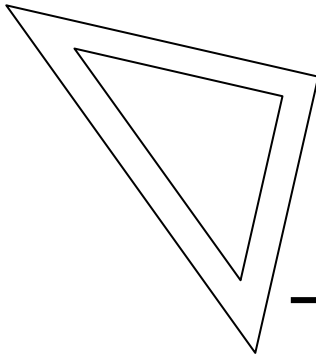
_____ cm, _____ mm

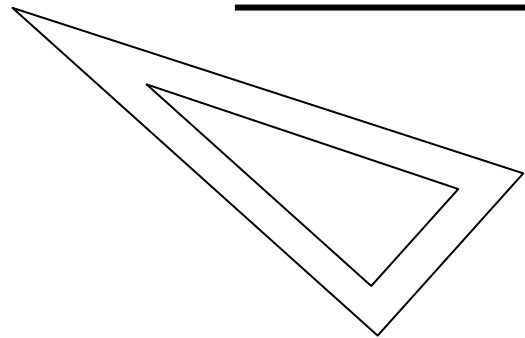


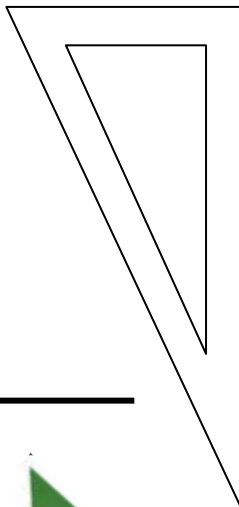
5. Por el aspecto de las siguientes figuras indica si se trata de una ESCUADRA o un CARTABON e indica los ANGULOS?.

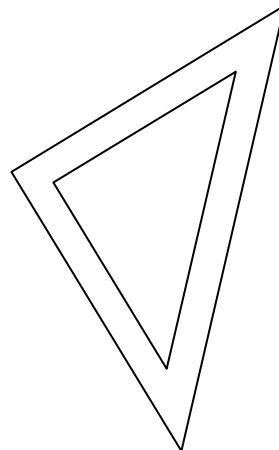


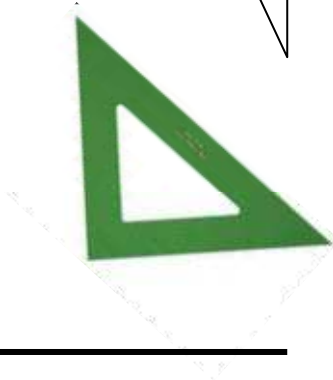


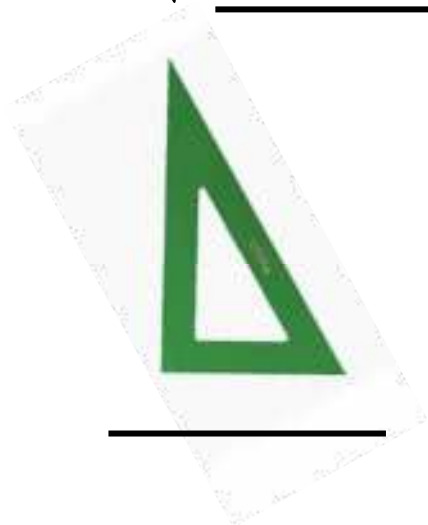




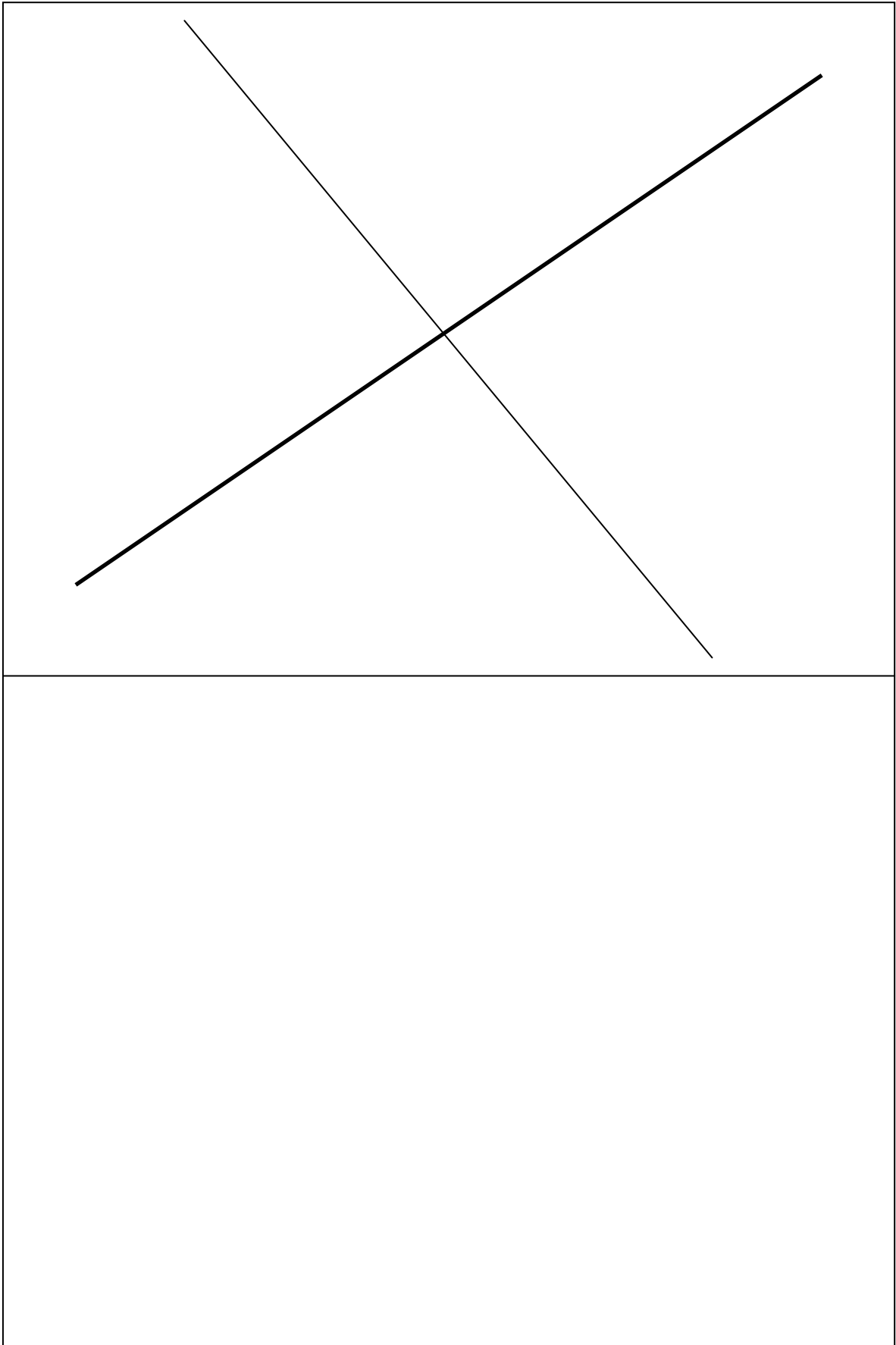










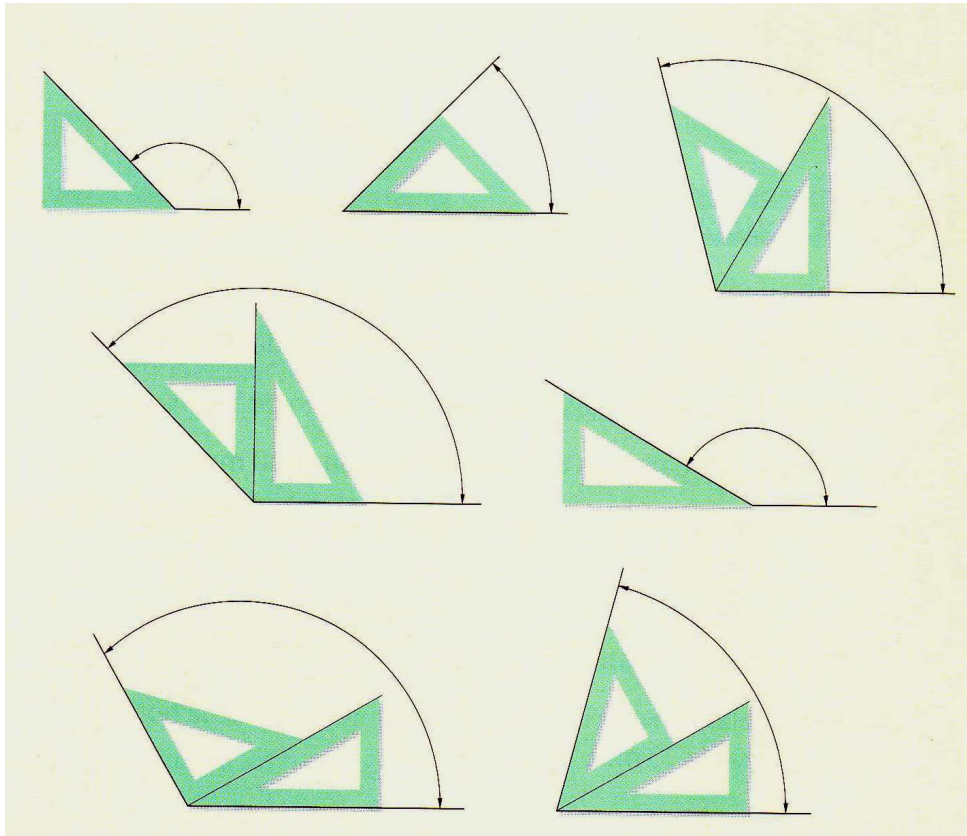
9. Teniendo en cuenta como se realizan las RECTAS PARALELAS OBLICUAS, completa las paralelas al trazo grueso marcado a 1 cm.



10. Realiza la actividad:

1. Paralelas horizontales a 10 mm.	2. Paralelas verticales a 1'5 cm.
3. Oblicuas ascendentes a 1 cm.	4. Oblicuas descendentes a 10 mm.
	
5. Cuadriculas a 1'5 cm.	6. Hacer un rectángulo de 50 x 30 mm.

11. ¿Qué ángulo marca cada una de las imágenes siguientes?



12. Construye con ayuda del transportador los ángulos de 30° , 45° , 60° , 90° , 115° , 130° , 48° , 37° .

ESCALAS

I. INTRODUCCIÓN

Al dibujar un objeto no siempre es posible representar sus medidas reales.

Muchas veces lo que queremos dibujar es tan grande que no lo podemos dibujar a tamaño real en el folio, lo que hacemos es **reducir** su tamaño para poder dibujarlo.

Otras veces es tan pequeño que resulta necesario **ampliarlo**. Otras veces podemos hacer un dibujo utilizando sus dimensiones reales.

Para solucionar este tipo de problemas, puedes utilizar las ESCALAS.

II. ¿QUE ES UNA ESCALA?

Llamamos **ESCALA** a la relación que existe entre las medidas del **DIBUJO** de un objeto y las medidas que el objeto tiene en **REALIDAD**.

- Esta relación se representa mediante una fórmula:

$$\text{ESCALA} = \frac{\text{Medida del DIBUJO}}{\text{Medida REAL}}$$

Es decir,

$$E = \frac{D}{R}$$

- Otra forma de expresar la ESCALA es:

$$\text{Medida del DIBUJO} : \text{Medida REAL}$$

Es decir,

$$D : R$$

III. TIPOS DE ESCALA

Hay 3 tipos de escalas:

1) Escala de REDUCCIÓN

Se utiliza cuando el objeto que se va a dibujar es muy grande, por este motivo queremos reducir su tamaño.

Por ejemplo, si queremos dibujar el mapa de Asturias en un folio tenemos que reducirlo para poder dibujarlo.

Las escalas de REDUCCIÓN más comunes son:

1 : 2	1 : 5	1 : 10
1 : 20	1 : 50	1 : 100
1 : 200	1 : 500	1 : 1000

2) Escala de AMPLIACIÓN

Se utiliza cuando el objeto que vamos a dibujar es muy pequeño, es decir, se utiliza cuando necesitamos ampliar su tamaño para que se pueda ver bien.

Por ejemplo, si queremos dibujar una célula, para que se vea bien, tenemos que hacer el dibujo a un tamaño más grande.

Las escalas de AMPLIACIÓN más comunes son:

2 : 1	5 : 1	10 : 1
20 : 1	50 : 1	100 : 1
200 : 1	500 : 1	1000 : 1

3) Escala NATURAL

Se utiliza cuando las medidas del dibujo son iguales que las del objeto.

La escala NATURAL es siempre **1 : 1**

😊 Fíjate en los dibujos siguientes.

La margarita del medio esta dibujada a tamaño REAL por eso se dice que esta a ESCALA NATURAL.

La margarita más grande es el doble de tamaño que la del medio, por lo tanto la hemos dibujado más grande, hemos utilizado una ESCALA DE AMPLIACIÓN.

La margarita más pequeña es la mitad del tamaño que la del medio, es decir, la hemos dibujado más pequeña, utilizamos en este caso una ESCALA DE REDUCCIÓN.

Ahora, coge una regla y comprueba la altura de cada una de las margaritas e indica su valor en centímetros debajo de cada margarita.



Escala 2 : 1

AMPLIACIÓN



Escala 1 : 1

NATURAL



Escala 1 : 2

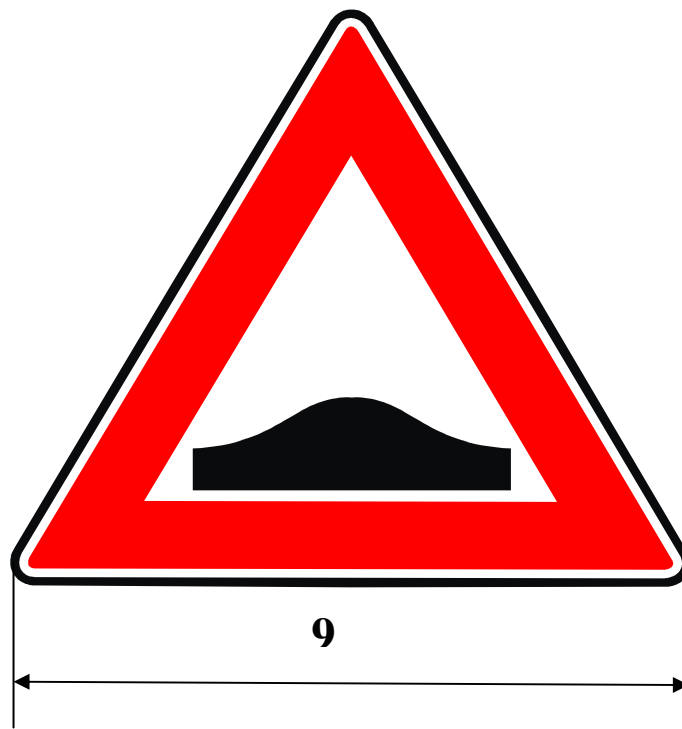
REDUCCIÓN



Aquí tienes otro caso:

Esta señal de trafico mide REALMENTE 90 cm, lógicamente no podemos dibujarla en un folio ya que es muy GRANDE. Para poder hacer el dibujo en un folio utilizare una ESCALA DE REDUCCIÓN.

VAMOS A CALCULAR LA ESCALA



$$E = \frac{D}{R}$$

$$E = \frac{9 \text{ cm}}{90 \text{ cm}} = \frac{9 \times 1}{9 \times 10} = \frac{1}{10}$$

Recuerda que también podemos expresar la ESCALA es esta forma:

D : R

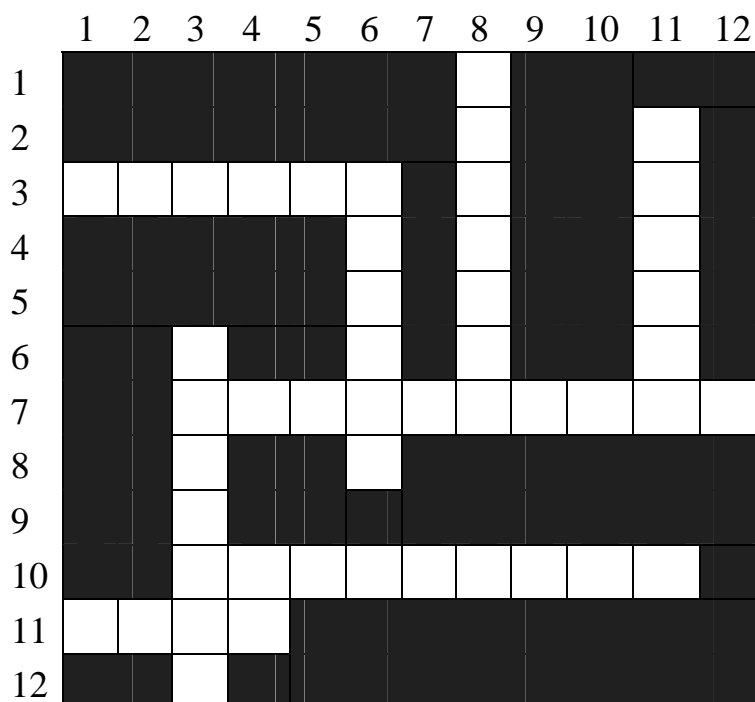
1 : 10

ACTIVIDADES UD3: ESCALAS

1. Piensa en como harías el dibujo de los siguientes objetos en un folio de forma que se vean correctamente. Marca con una cruz la solución que te parece más correcta:

	MAS GRANDE	IGUAL	MAS PEQUEÑO
Un coche			X
El plano de tu casa			
Una botella de agua de 2 litros			
Una tuerca de pendiente			
Unas tijeras			
Una pila			
El plano de España			
Un rollo de celofán			
Un disco de DVD			
Una goma de borrar			
La televisión de casa			
Las piezas de un mechero			
Un virus			
Un camión			
La maquinaria de un reloj			
Una grúa			
Una bacteria			
Un árbol			
La puerta de clase			
Un compañero de clase			

2. Resuelve el CRUCIGRAMA

**HORIZONTAL**

3. Si queremos dibujar una hormiga, para que se vea bien tenemos que hacer el dibujo a un tamaño más grande o más pequeño.
7. Escala que se utiliza cuando el objeto que vamos a dibujar es muy pequeño.
10. Escala que se utiliza cuando el objeto que se va a dibujar es muy grande.
11. Cuando utilizamos la escala natural para dibujar un objeto, decimos que lo hemos dibujado a tamaño ¿_____?

VERTICAL

3. Escala que se utiliza cuando las medidas del dibujo son iguales que las del objeto que queremos dibujar.
6. A la relación que existe entre las medidas del DIBUJO de un objeto y las medidas que el objeto tiene en REALIDAD, ¿se le llama _____?
8. Si queremos dibujar una hormigonera en un folio tenemos que dibujarla más grande o más pequeña.
11. Cual es la palabra que falta en esta expresión:

Medida del _____ : Medida REAL

3. Según la expresión de escala indica si las siguientes escalas son de REDUCCIÓN, AMPLIACIÓN O NATURAL

Escala	Tipo de escala
1 : 2	
3 : 1	
1 : 1	
20 : 1	
1 : 30	
8 : 1	
2 : 1	
5 : 1	
10 : 1	
60 : 6	
	Poner un ejemplo de escala de AMPLIACIÓN
	Poner un ejemplo de escala de REDUCCIÓN
	Poner un ejemplo de escala de NATURAL

4. Busca en el texto la fórmula que te permite calcular la escala y completa la tabla siguiente:

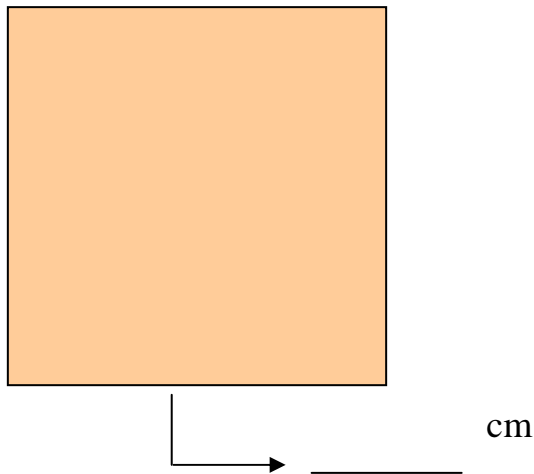
Medida DIBUJO (cm)	Medida REAL (cm)	AMPLIACION O REDUCCION	Cálculo de la ESCALA
2	10		
60	6		
4	40		
100	500		
20	2		
110	11		

5. Dibuja en el espacio en blanco un cuadrado de 10 cm de lado, luego le aplicas una ESCALA 1:2 y dibuja de nuevo un cuadrado con la medida que te sale después de hacer el cálculo:

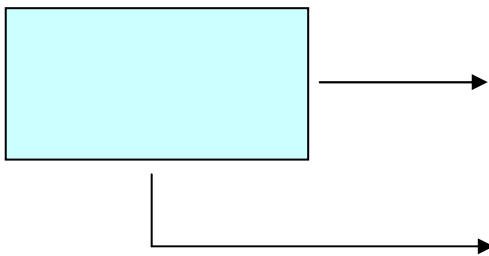
- a. ¿La medida resultante del cálculo es MAYOR o MENOR de 10 cm?:

- b. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos la ESCALA que has aplicado, es de AMPLIACIÓN o de REDUCCIÓN.

6. Mide la pieza siguiente y aplícale una **ESCALA 1 : 5**. Dibújala con las medidas resultantes del cálculo.



7. Mide la pieza siguiente y aplícale una **ESCALA 2 : 1**. Dibújala con las medidas resultantes del cálculo.



8. Mide la pieza siguiente y aplícale una **ESCALA 1 : 1**. Dibújala con las medidas resultantes del cálculo.

