

10

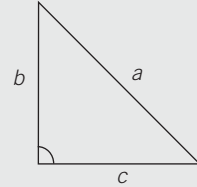
OBJETIVO 1

COMPRENDER EL TEOREMA DE PITÁGORAS

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

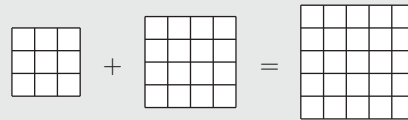
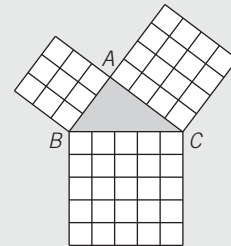
TRIÁNGULO RECTÁNGULO

- Un triángulo rectángulo tiene un **ángulo recto (90°)**.
- Los lados que forman el ángulo recto se denominan **catetos, b y c** . El lado mayor se llama **hipotenusa, a** .
- Ejemplos de triángulos rectángulos son la escuadra y el cartabón.



CUADRADOS SOBRE LOS LADOS DE UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO

- Sobre los lados de un triángulo rectángulo construimos cuadrados, como se ve en la figura.
- La suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los dos catetos es igual al área del cuadrado construido sobre la hipotenusa.

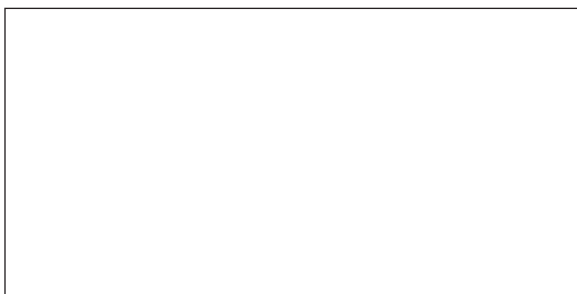


1 Dibuja un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 3 cm y 4 cm.

- Forma el ángulo recto con ambos catetos y comprueba que mide 90°.
- Mide la longitud del lado mayor: hipotenusa.
- Nombra sus elementos: ángulo recto y lados.

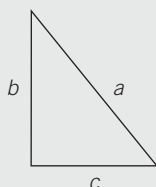
2 Traza una diagonal sobre el siguiente rectángulo e indica.

- ¿Qué polígonos se han formado?
- Nombra sus elementos.



TEOREMA DE PITÁGORAS

- Pitágoras fue un científico de la época griega, que enunció el teorema que lleva su nombre y que afirma: «En un triángulo rectángulo, la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los catetos».



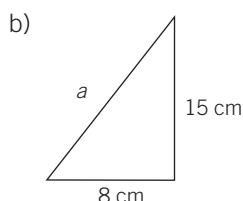
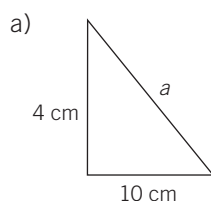
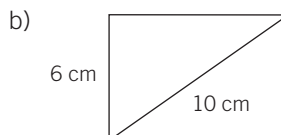
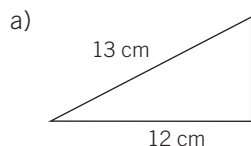
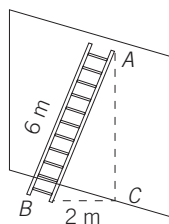
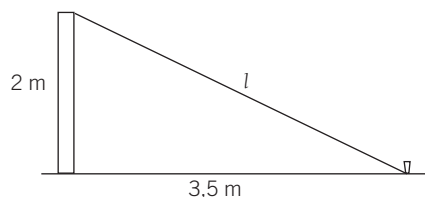
$$a^2 = b^2 + c^2$$

Despejando $\rightarrow a = \sqrt{b^2 + c^2}$

- Se pueden hallar los valores de los catetos en función de los otros valores:

$$b^2 = a^2 - c^2 \quad \text{Despejando} \rightarrow b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

$$c^2 = a^2 - b^2 \quad \text{Despejando} \rightarrow c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

3 Calcula el valor de la hipotenusa en los siguientes triángulos rectángulos.**4** Obtén el valor de los catetos que faltan en cada triángulo rectángulo.**5** Una escalera que mide 6 m se apoya en una pared. Desde la base de la escalera a la pared hay una distancia de 2 m. Halla la altura marcada en la pared por la escalera. (En la figura, la distancia AC.)**6** Pedro y Elisa quieren sujetar con una cuerda un poste de 2 m de altura a una estaca que está situada a 3,5 m de la base del poste. Calcula la longitud de la cuerda que necesitan.

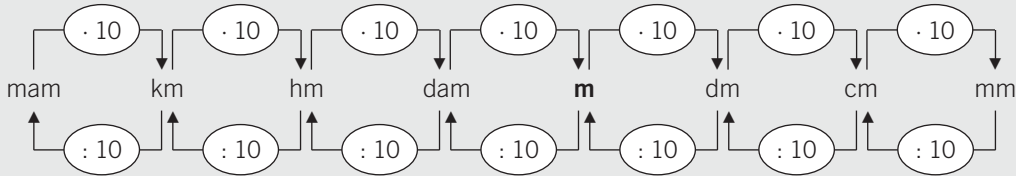
NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

UNIDADES DE LONGITUD

- El **metro** es la unidad principal de longitud. Abreviadamente se escribe **m**.
- Los **múltiplos** (unidades mayores) y **submúltiplos** (unidades menores) del metro son:

MÚLTIPLOS DEL METRO				UNIDAD PRINCIPAL	SUBMÚLTIPLOS DEL METRO		
10.000 m miriámetro mam	1.000 m kilómetro km	100 m hectómetro hm	10 m decámetro dam	metro m	0,1 m decímetro dm	0,01 m centímetro cm	0,001 m milímetro mm

- Cada unidad es 10 veces mayor que la inmediata inferior y 10 veces menor que la inmediata superior.



1 Expresa cada longitud en la unidad indicada.

- a) $34 \text{ km} = 34 \cdot 1.000 = \dots\dots\dots \text{ m}$ d) $7 \text{ cm} = 7 : 10 = \dots\dots\dots \text{ dm}$
 b) $348 \text{ m} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ hm}$ e) $4,3 \text{ hm} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}$
 c) $0,8 \text{ hm} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ km}$ f) $7,5 \text{ dm} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ cm}$

2 Ordena, de mayor a menor (>), las siguientes medidas. Toma como referencia el metro y transforma todas las medidas en esa unidad.

0,34 km – 45 dm – 5 m – 678 cm – 12 m – 0,25 km – 9,5 dam – 5.500 mm – 0,01 km – 2,83 dam

3 Dibuja con tu regla cuatro segmentos de longitudes 5, 7, 12 y 14 cm, respectivamente. Nómbralos y completa la tabla adjunta.

SEGMENTO	LONGITUD DEL SEGMENTO (cm)	EQUIVALENCIA (m)	EQUIVALENCIA (dm)

4 Completa la siguiente tabla.

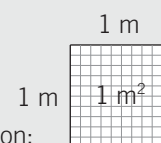
	km	hm	m	dm	cm
5 m					
2,3 km					
153 dm					
6,5 hm					
2.000 cm					

5 Completa la tabla.

LONGITUD (km)	LONGITUD (hm)	LONGITUD (m)
		2.850.000
11.200		
	9.270	
913		
		743.000
680		
		535.000
	3.410	
336		

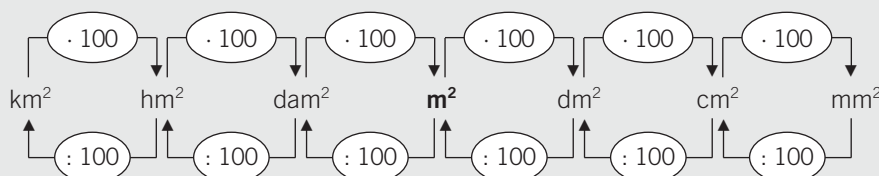
UNIDADES DE SUPERFICIE

- El **metro cuadrado** es la unidad principal de superficie. Se escribe **m²**.
- Un metro cuadrado es la superficie de un cuadrado que tiene 1 metro de lado.
- Los **múltiplos** (unidades mayores) y **submúltiplos** (unidades menores) del metro cuadrado son:



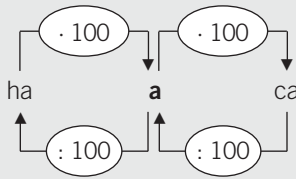
MÚLTIPLOS DEL METRO CUADRADO			UNIDAD PRINCIPAL	SUBMÚLTIPLOS DEL METRO CUADRADO		
1.000.000 m ² kilómetro cuadrado km ²	10.000 m ² hectómetro cuadrado hm ²	100 m ² decámetro cuadrado dam ²	metro cuadrado m²	0,01 m ² decímetro cuadrado dm ²	0,0001 m ² centímetro cuadrado cm ²	0,000001 m ² milímetro cuadrado mm ²

- Cada unidad es 100 veces mayor que la inmediata inferior y 100 veces menor que la inmediata superior.



Para medir extensiones de campo, fincas, bosques, etc., se utilizan otras unidades:

UNIDADES	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA	EQUIVALENCIA EN m ²
Hectárea	ha	1 hm ²	10.000 m ²
Área	a	1 dam ²	100 m ²
Centiárea	ca	1 m ²	1 m ²



6 Completa las siguientes igualdades.

- a) $90 \text{ m}^2 = 950 \cdot 100 = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$ d) $54 \text{ dm}^2 = 54 : 100 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$
 b) $43,2 \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ dm}^2$ e) $0,463 \text{ km}^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ hm}^2$
 c) $0,67 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$ f) $82 \text{ dam}^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \text{ m}^2$

7 Si 1 m² es la superficie de un cuadrado de 1 m de lado, expresa lo que sería:

- a) 1 cm² c) 1 km²
 b) 1 mm² d) 1 dam²

8 Expresa las siguientes unidades de superficie en su correspondiente equivalencia.

EXPRESIÓN (ha)	EQUIVALENCIA (a)	EQUIVALENCIA (m ²)
Un campo de girasoles de 3 hectáreas		
Un bosque de 250 hectáreas		
Una finca de 10 hectáreas		
Un terreno de cultivo de 2,4 hectáreas		

9 Ordena, de menor a mayor (<), las siguientes medidas. Toma como referencia el metro cuadrado y transforma todas las medidas en esta unidad.

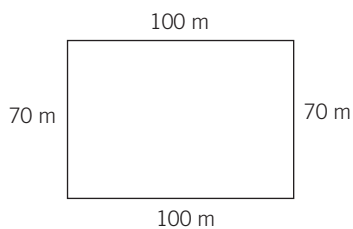
0,024 dm² – 32 m² – 8.400 dm² – 0,75 hm² – 0,0024 km² – 12 dam² – 865.271 mm² – 50 m²

PERÍMETRO DE UN POLÍGONO

El perímetro de un polígono es la medida de su contorno. Para calcularlo **sumamos sus lados**.
Lo expresamos con la letra P .

EJEMPLO

Halla el perímetro de un campo de fútbol de lados 100 m y 70 m.



$$P = 100 + 70 + 100 + 70 = 340 \text{ m}$$

El perímetro es una medida de longitud.

- 10** Calcula el perímetro del tablero de tu pupitre y de una baldosa del suelo de tu aula.
Realiza un dibujo significativo.

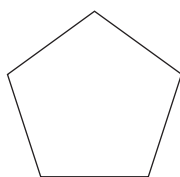
Tablero del pupitre

Baldosa

- 11** Halla el perímetro de los siguientes polígonos regulares. Realiza un dibujo a escala de cada figura.

a) Pentágono, de 5 cm de lado.

c) Hexágono, de 7 cm de lado.



b) Triángulo equilátero, de 3 cm de lado.

d) Cuadrado, de 10 cm de lado.

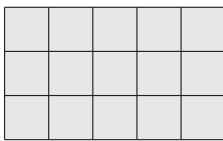
NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____


ÁREA DE UNA FIGURA


- El área de una figura es la medida de su superficie, e indica el número de veces que contiene la unidad de superficie.
- El valor del área depende de la unidad de medida que tomemos.
- Lo expresamos con la letra A .

EJEMPLO

Tomando como unidad de superficie un cuadradito , calcula el área de la siguiente figura.



- La figura contiene 15 .
- Su área es: $A = 15$ unidades de superficie.

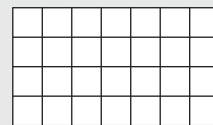
- Si cada cuadradito tuviera 1 cm de lado, su área sería 1 cm².  1 cm
- Y el área de la figura sería 15 cm².

1 Tomando como unidad de medida un cuadrado, expresa el área de cada figura.



ÁREA DEL RECTÁNGULO

- El rectángulo de la figura realizada a escala tiene 28 cuadrados de 1 cm² cada uno.
- Son 7 columnas y 4 filas.
- Para hallar el área del rectángulo se multiplica la longitud de la base por la longitud de la altura.



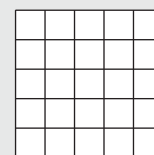
Altura = 4 cm

Base = 7 cm

Área rectángulo = base · altura → $A = b \cdot h = 7 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$

ÁREA DEL CUADRADO

- El cuadrado de la figura realizada a escala tiene 25 cuadrados de 1 cm².
- Son 5 columnas y 5 filas.
- Para hallar el área del cuadrado se multiplica la longitud de un lado por la longitud del otro lado.



Lado = 5 cm

Lado = 5 cm

Área cuadrado = lado · lado → $A = l \cdot l = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 25 \text{ cm}^2$

2 Obtén el área de estos rectángulos y realiza un dibujo representativo.

a) Base = 10 cm Altura = 4 cm

b) Base = 12 cm Altura = 6 cm

3 Determina el área de los cuadrados y realiza un dibujo representativo.

a) Lado = 4 cm

b) Lado = 8 cm

4 Un rectángulo tiene 36 cm^2 de área y 12 cm de base. Calcula.

a) La altura del rectángulo.

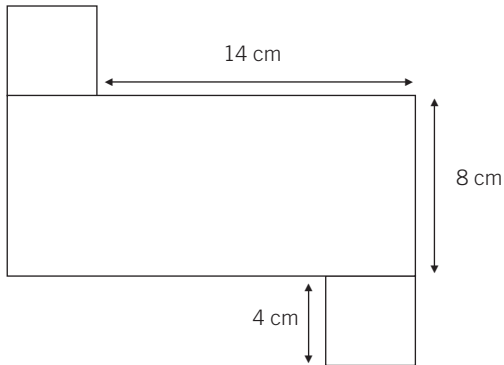
b) El perímetro del rectángulo.

5 Si un cuadrado tiene 64 cm^2 de área, halla.

a) El lado del cuadrado.

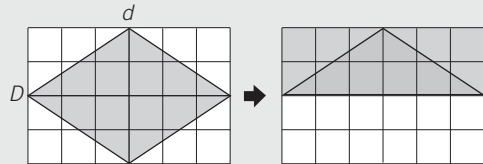
b) El perímetro del cuadrado.

- 6 Halla el área de esta figura, compuesta por dos cuadrados iguales y un rectángulo.



ÁREA DEL ROMBO

El área del rectángulo es el producto de la base por la altura.
El rombo ocupa la mitad de la superficie del rectángulo.



$$\text{Área rombo} = \frac{\text{diagonal mayor} \cdot \text{diagonal menor}}{2} = \frac{D \cdot d}{2}$$

ÁREA DEL ROMBOIDE

El romboide lo podemos transformar en rectángulo.
El área de un romboide es el área de un rectángulo de igual base y altura.



$$\text{Área romboide} = \text{base} \cdot \text{altura} = b \cdot h$$

- 7 Obtén el área de los siguientes rombos y realiza un dibujo representativo a escala.

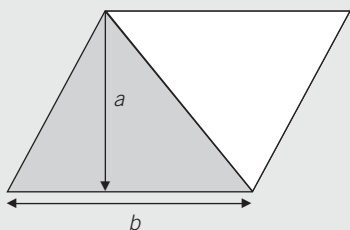
a) Diagonal mayor = 7 cm
Diagonal menor = 3 cm

b) Diagonal mayor = 10 cm
Diagonal menor = 5 cm

- 8 Calcula el área de estos romboides y haz un dibujo representativo a escala.

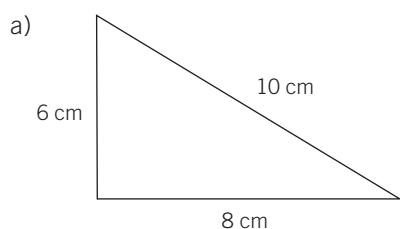
a) Base = 8 cm
Altura = 2 cm

b) Base = 12 cm
Altura = 5 cm

ÁREA DEL TRIÁNGULO

- Al trazar la diagonal del romboide, este queda dividido en dos triángulos.
- El triángulo gris y el triángulo blanco ocupan la misma superficie.
- Área triángulo = $\frac{\text{área de romboide}}{2} = \frac{b \cdot h}{2}$

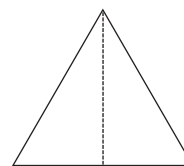
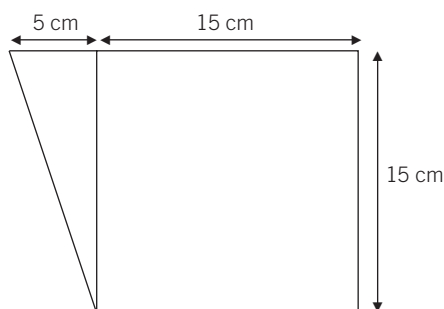
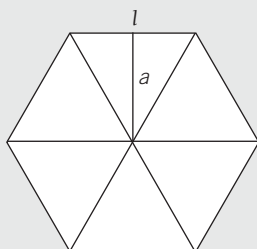
$$\text{Área triángulo} = \frac{b \cdot h}{2}$$

9 Calcula el área y el perímetro de los triángulos.

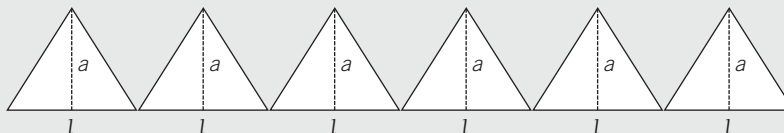
b) Triángulo equilátero

Lado = 6 cm

Altura = 5,2 cm

**10** Obtén el área de la siguiente figura.**ÁREA DEL POLÍGONO REGULAR**El siguiente hexágono regular se descompone en 6 triángulos iguales cuya altura es la apotema, a .

- Área de cada triángulo = $\frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2} = \frac{\text{lado} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{l \cdot a}{2}$



- Área de los 6 triángulos = $6 \cdot \frac{l \cdot a}{2} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2} = \frac{P \cdot a}{2}$

Perímetro del hexágono = $6 \cdot l$

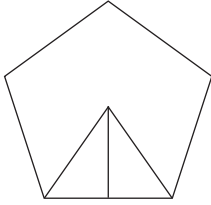
$$\text{Área polígono regular} = \frac{\text{perímetro} \cdot \text{apotema}}{2}$$

10

11 Calcula el perímetro y el área de los siguientes polígonos.

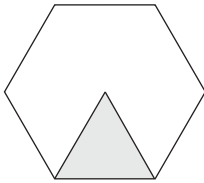
a) Pentágono regular

Lado = 5 cm
Apotema = 3,44 cm



b) Hexágono regular

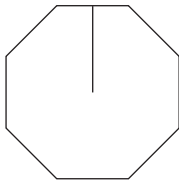
Área del triángulo = 15,6 cm²
Lado = 6 cm



12 Determina el perímetro y el área de las figuras.

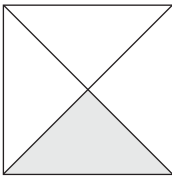
a) Octógono regular

Apotema = 2,41 cm
Lado = 2 cm



b) Cuadrado

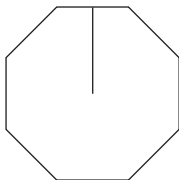
Lado = 10 cm
Área del triángulo = 25 cm²



13 Halla lo que mide el lado de estos polígonos.

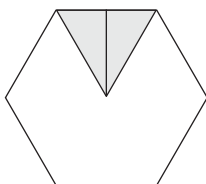
a) Octógono regular

Área del octógono = 1.920 cm²
Apotema = 24 cm



b) Hexágono regular

Área del hexágono = 345 cm²
Apotema = 10 cm



NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

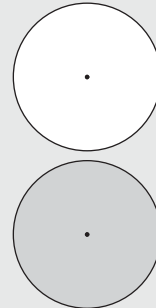
CONCEPTOS DE CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

Circunferencia

La circunferencia es una línea curva cerrada y plana cuyos puntos están situados a la misma distancia del centro.

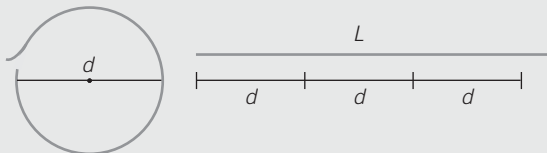
Círculo

El círculo es la figura plana formada por la circunferencia y su interior.



RELACIÓN ENTRE LA CIRCUNFERENCIA Y SU DIÁMETRO

- Imagina que extendemos el contorno completo de la circunferencia y lo comparamos con el diámetro.

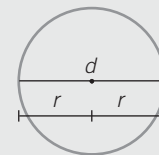


La longitud de la circunferencia es un poco mayor que el triple de la longitud de su diámetro.

- Al dividir la longitud de la circunferencia entre el diámetro se obtiene siempre el mismo número, que se representa por la letra griega π , y se lee pi.

- El número siempre es el mismo valor: $\pi = \frac{\text{Longitud circunferencia}}{\text{Diámetro}} \approx 3,14$

$$\frac{L}{d} = \pi, \text{ de donde se obtiene la expresión de la longitud de una circunferencia } L = d \cdot \pi = 2 \cdot \pi \cdot r$$



1 Comprueba la obtención de π con los siguientes ejemplos.

	LONGITUD CIRCUNFERENCIA	DIÁMETRO	LONGITUD DIVIDIDA ENTRE DIÁMETRO
RELOJ	78,5 cm	25 cm	
ARO DE GIMNASIA	226,1 cm	72 cm	
RUEDA COCHE	168 cm	53,5 cm	
PAPELERA	157 cm	50 cm	

2 Dibuja una circunferencia de diámetro 4 cm y calcula su longitud. (Utiliza el compás con un radio de 2 cm.)

