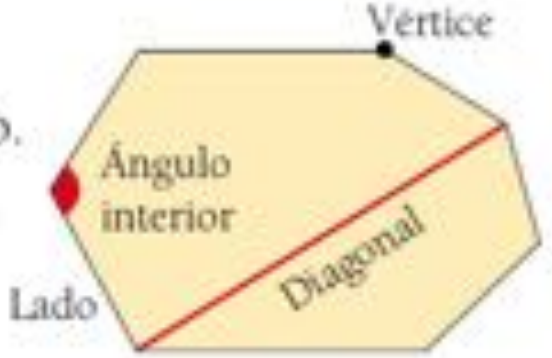
POLÍGONOS PERÍMETROS Y ÁREAS

1. POLÍGONOS

Un **polígono** es una figura plana y cerrada limitada por segmentos.

Los elementos de un polígono son:

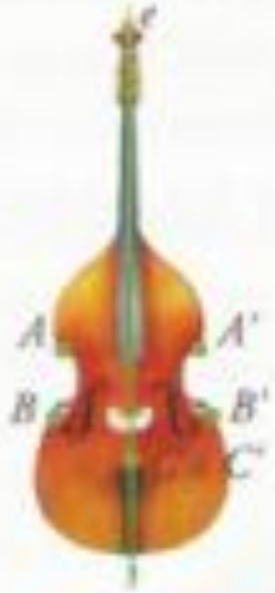
- **Lados**: segmentos que delimitan el polígono.
- **Vértices**: puntos donde se unen dos lados.
- **Diagonales**: segmentos que unen dos vértices no consecutivos.
- **Ángulo interior**: ángulo formado por los lados del polígono.



Clasificación de polígonos según sus lados y ángulos

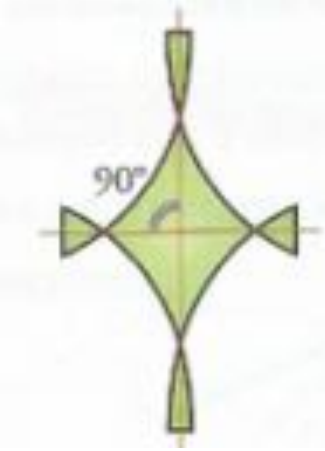
Un **polígono regular** es el que tiene todos sus lados y ángulos iguales. En caso contrario, si tiene algún lado o ángulo distinto, el **polígono** es **irregular**.

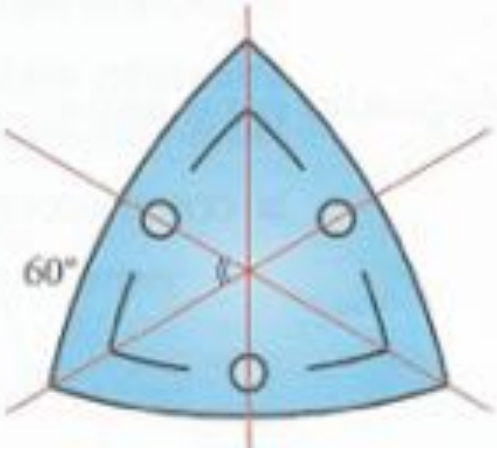
1. POLÍGONOS



En una **simetría respecto a un eje** o **simetría axial:**

- La recta e se llama **eje de simetría.**
- A y A' son simétricos respecto a e, porque e es la mediatriz del segmento AA'. Lo mismo ocurre con B y B'.
- Cada punto del eje es simétrico de sí mismo: $C = C'$.





1. POLÍGONOS

Clasificación de polígonos según su número de lados

Nombre	N.º de lados	Regular	Irregular
Triángulo	3		
Cuadrilátero	4		
Pentágono	5		
Hexágono	6		
Heptágono	7		
Octógono	8		
Eneágono	9		
Decágono	10		
Endecágono	11		
Dodecágono	12		

1 SUMA ÁNGULOS POLÍGONO

La suma de los ángulos de un polígono convexo de n lados es igual a $180° \cdot (n - 2)$.

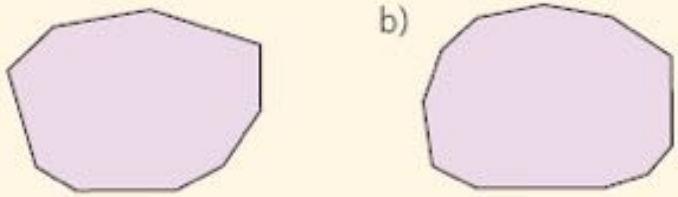
¿Cuánto suman los ángulos interiores de un triángulo?

¿Cuánto suman los ángulos interiores de un cuadrado?

¿Cuánto suman los ángulos interiores de un pentagono?

4 Indica el nombre de estos polígonos.

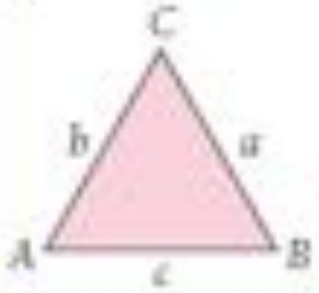
a) b)



5 Dibuja un octógono y un eneágono, y calcula la suma de sus ángulos.

2. TIPOS DE TRIÁNGULOS

Equilátero: tiene los tres lados y los tres ángulos iguales.



$a = b = c$

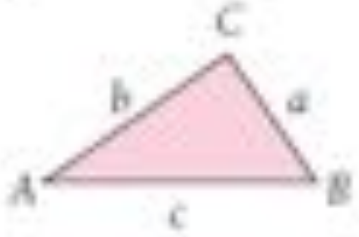
$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C}$

Isósceles: tiene dos lados y dos ángulos iguales.

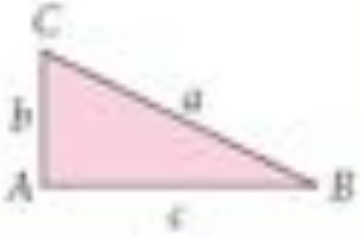
$a = b$

$\hat{A} = \hat{B}$

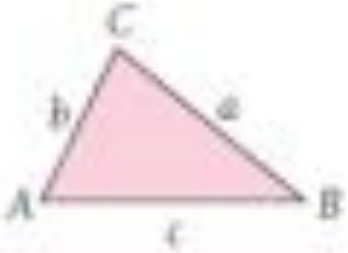
Escaleno: tiene los tres lados y los tres ángulos desiguales.



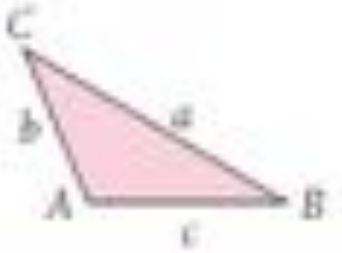
Rectángulo: tiene un ángulo recto.



Acutángulo: tiene los tres ángulos agudos.



Obtusángulo: tiene un ángulo obtuso.

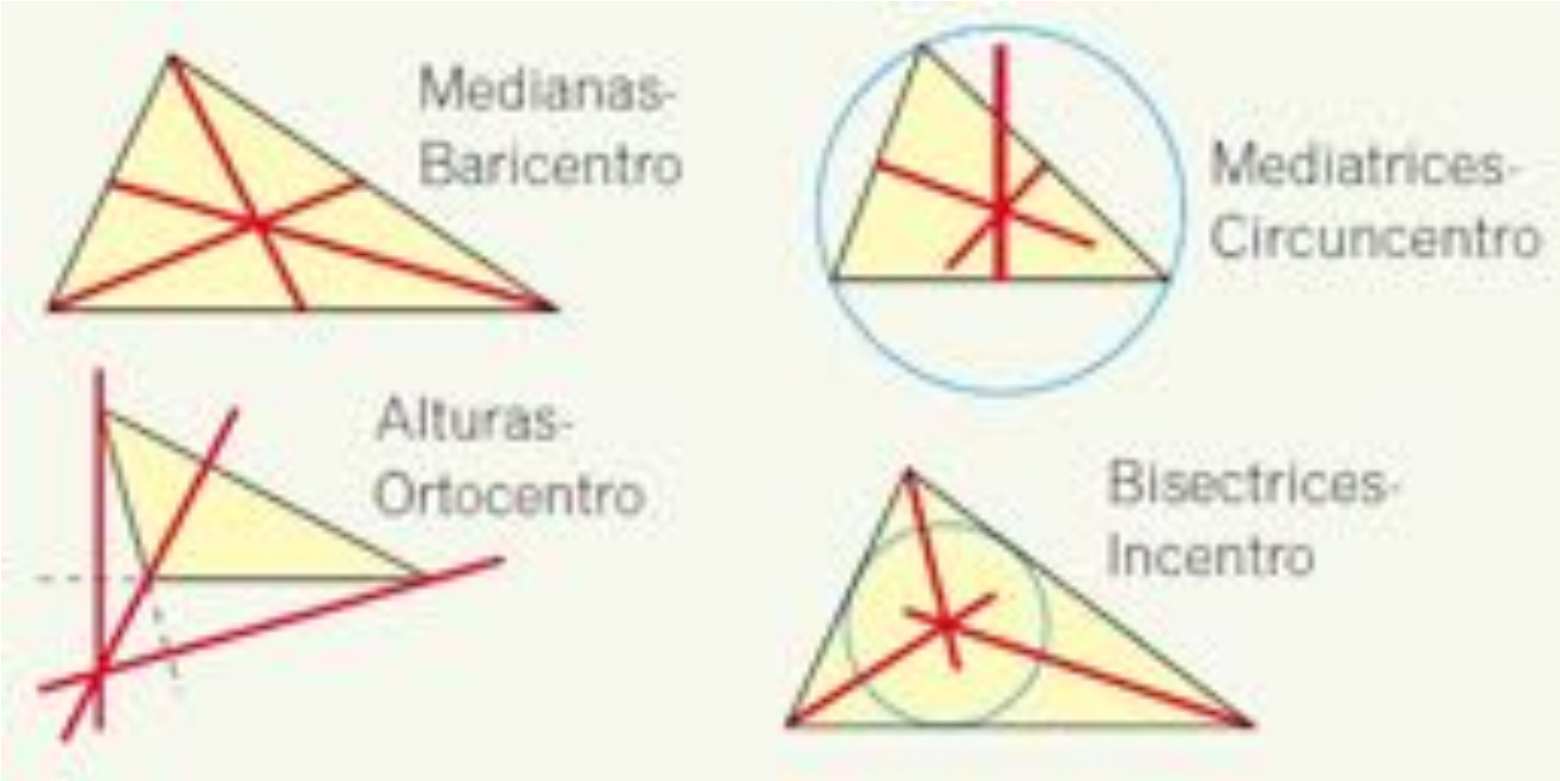


2. PROPIEDAD DE LOS TRIÁNGULOS

En todo triángulo, cada lado es menor que la suma de las longitudes de los otros dos. Por tanto, para que tres segmentos puedan formar un triángulo hay de cumplir esta propiedad.

Ejercicio: ¿Se puede contruir un triángulo de lados 3, 5 y 10 cm?

2. RECTAS Y PUNTOS NOTABLES DEL TRIÁNGULO



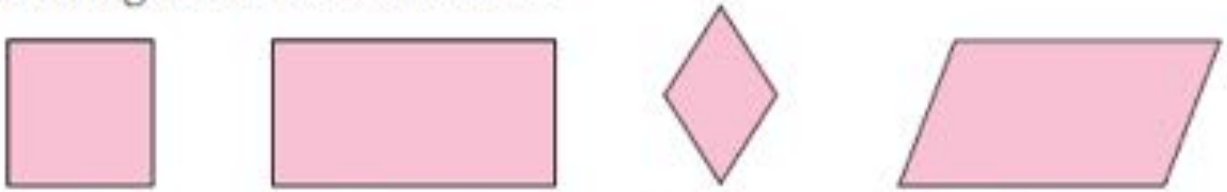
3. CUADRILATEROS

Los cuadriláteros son los polígonos de cuatro lados. Se clasifican en:

- **Paralelogramos:** cuadriláteros que tienen los lados paralelos, dos a dos.
- **Trapecios:** cuadriláteros que tienen solo dos lados paralelos.
- **Trapezoides:** cuadriláteros que no tienen lados paralelos.

Paralelogramos

Los paralelogramos se clasifican en:



Cuadrado | Rectángulo | Rombo | Romboide

Trapecios

Los trapecios pueden ser:

Trapecio rectángulo | Trapecio isósceles | Trapecio escaleno

3. CUADRILATEROS

● Clasifica los siguientes cuadriláteros en función del paralelismo de sus lados. Di además si son cóncavos o convexos.

a)

c)

b)

d)

● Clasifica estos cuadriláteros en función de sus ángulos y del paralelismo de sus lados.

a)

d)

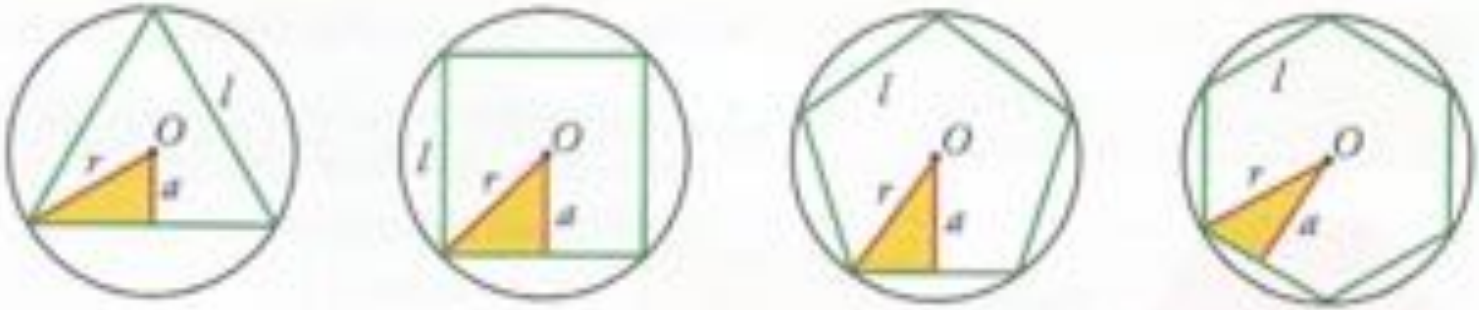
c)

b)

e)

3. POLÍGONOS REGULARES

Todos los polígonos regulares tienen una circunferencia circunscrita.



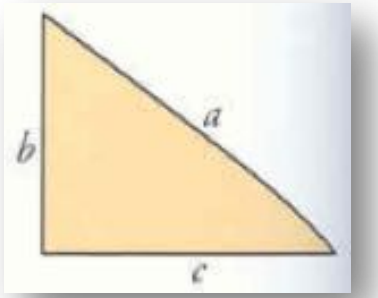
Se llaman **centro,** O, y **radio,** r, de un polígono regular al centro y al radio de la circunferencia circunscrita.

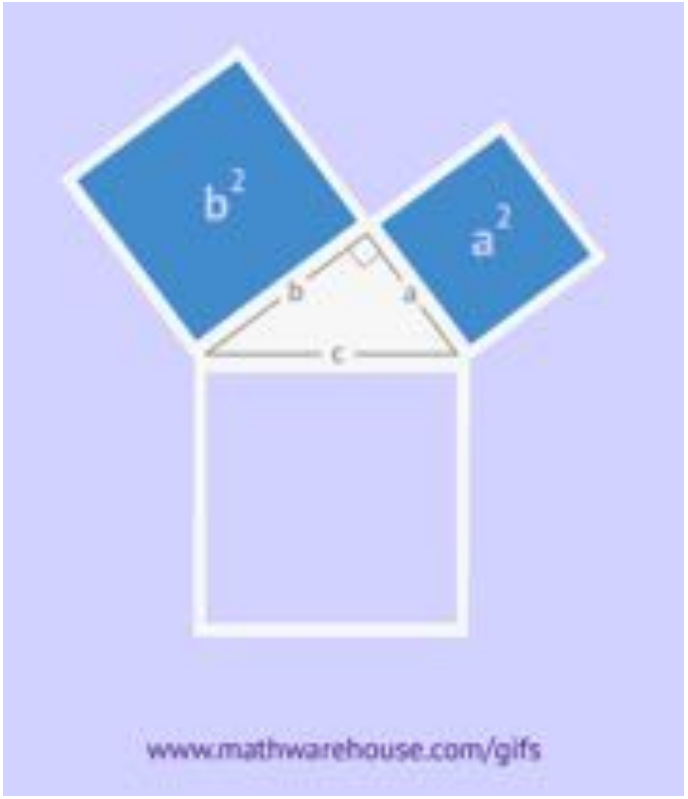
Apotema, a, es el segmento perpendicular desde el centro, O, al lado, l. La apotema siempre corta al lado en su punto medio.

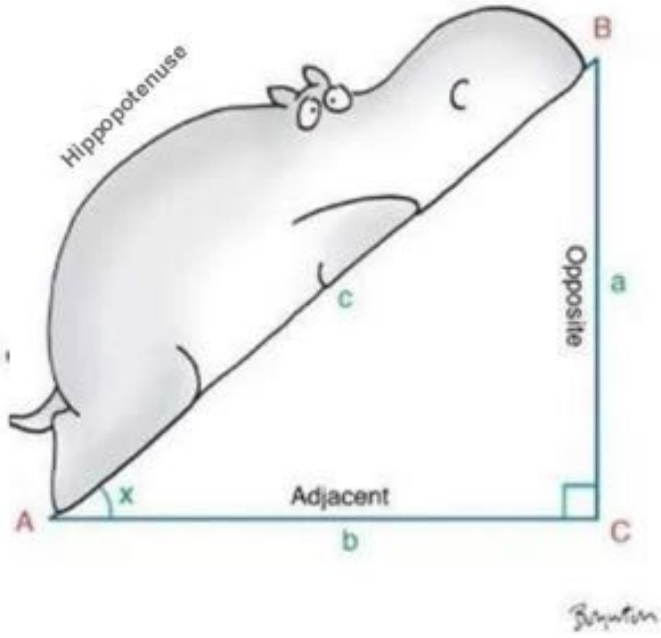
4. TEOREMA DE PITÁGORAS

Teorema de Pitágoras. La hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los

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



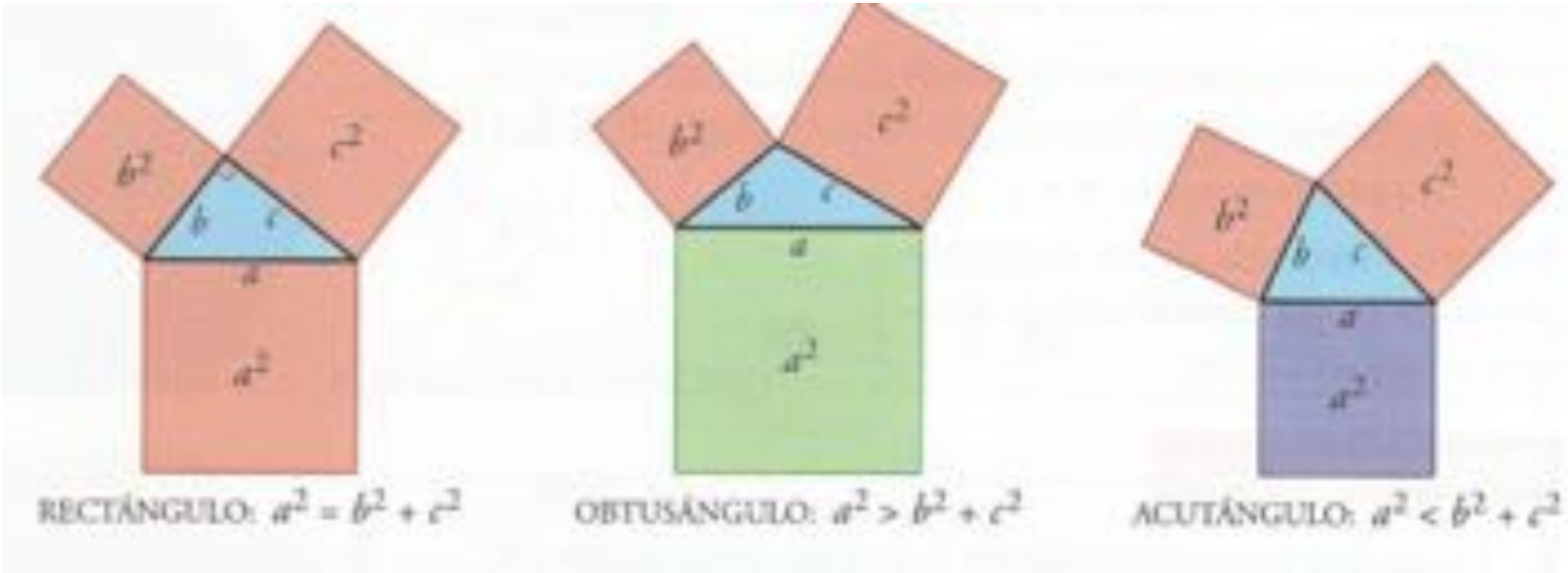




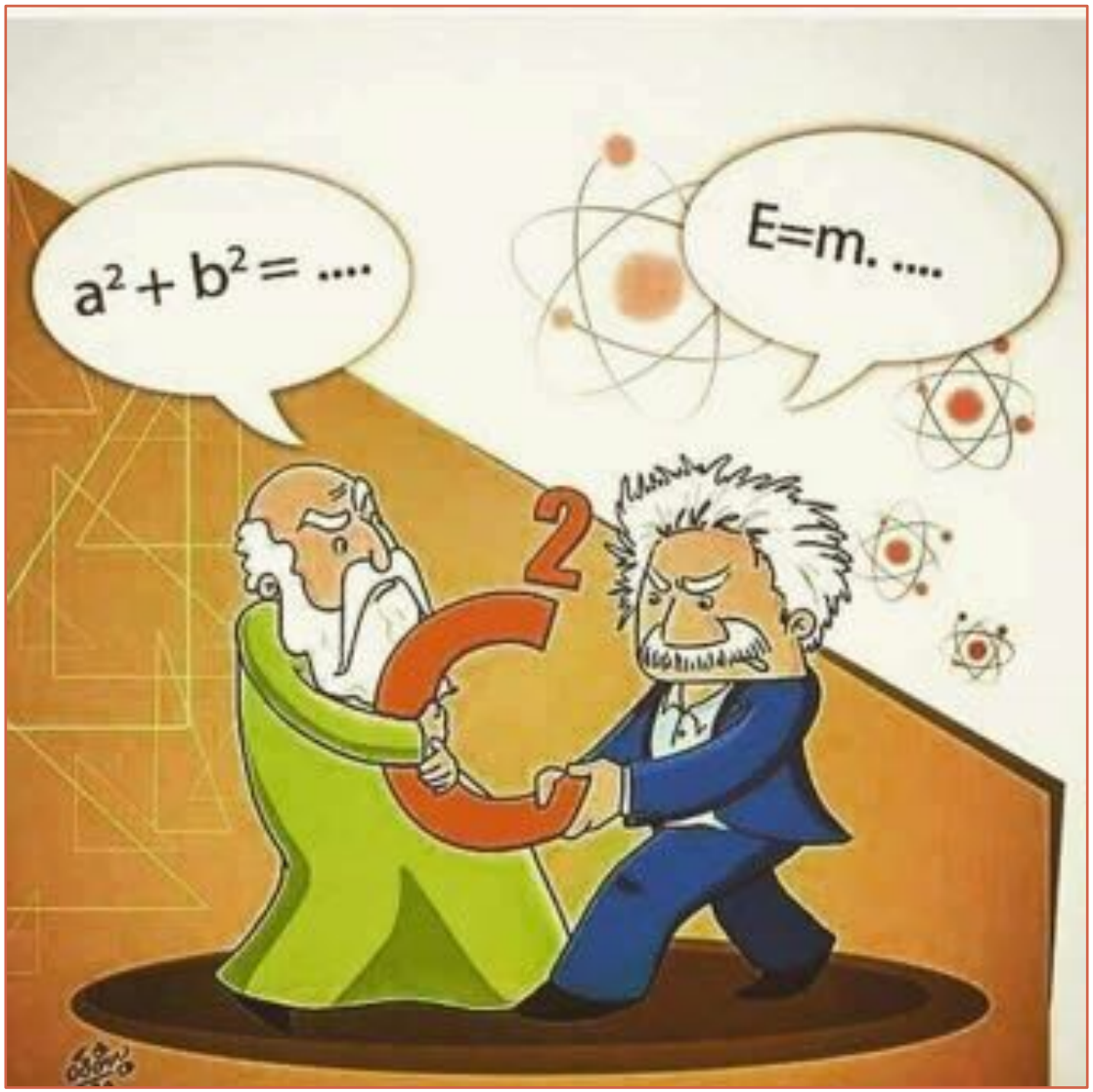
4. TEOREMA DE PITÁGORAS

4. TEOREMA DE PITÁGORAS

Tipos de Triángulos según la relación de sus lados



4. TEOREMA DE PITÁGORAS



4. TEOREMA DE PITÁGORAS

¿Funciona el teorema de pitágoras en la Tierra que es una esfera?

VIDEO "CANCIÓN PITÁGORAS"

VIDEO "FRAGMENTO 0 a 8 Min – EL LEGADO DE PITÁGORAS"

"Videos Descargados>04_Pitágoras"

4. TEOREMA DE PITÁGORAS

EJERCICIO

Queremos encargar una barandilla de hierro para una escalaera de 3 peldaños de 40cm de largo y 20cm de alto. Cuánto medirá de arriba a abajo, siendo esta la medida que necesita

4. TEOREMA DE PITÁGORAS

EJERCICIO

Queremos construir una rampa. Tenemos una altura de 1 metro y queremos que la rampa tenga 4 m de larga. ¿A qué distancia la hacemos?

4. TEOREMA DE PITÁGORAS

EJERCICIO

¿Cuánto mide de ancho el campo de futbol?

4. TEOREMA DE PITÁGORAS

DEBERES
PAG. 231-233
24,25,26,28,36,39,
40,41,42

5. PERÍMETROS Y ÁREAS

3 métodos de cálculo de áreas:

-Figuras conocidas

-Pesar áreas

-Método Montecarlo

5. PERÍMETROS Y ÁREAS

VIDEO “Cálculo de polígonos 1º ESO”

“Videos Descargados> 10_áreaspoligonos”

5. PERÍMETROS Y ÁREAS

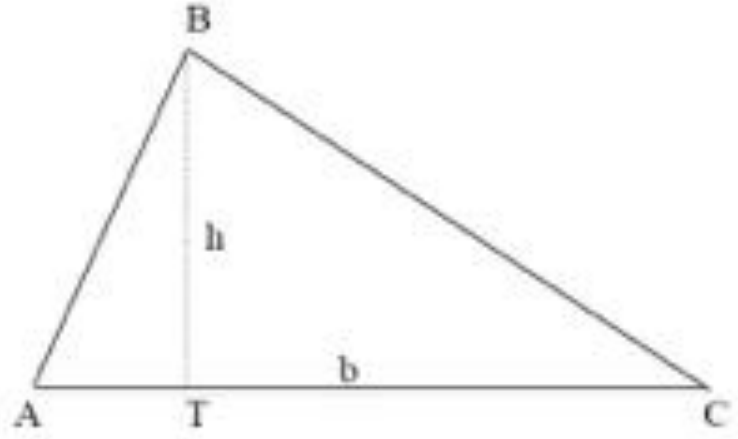
PROBLEMA DE LA VIDA REAL

Ejercicio: ¿Cuántas revistas necesitaré para empapelar la clase entera?. Necesitas las medidas de la revista y de la clase.

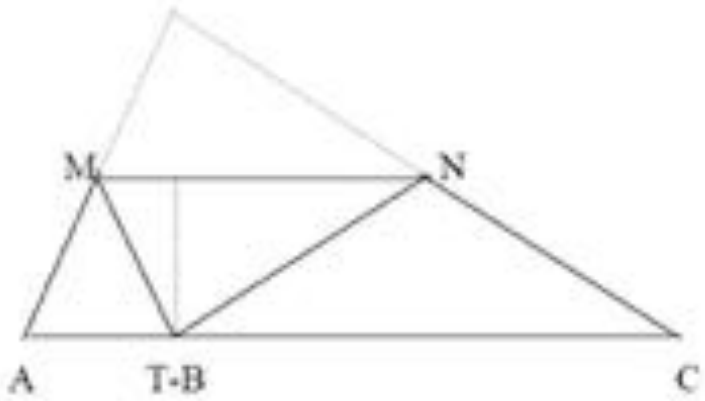
5.1 POLÍGONOS - PAPIROFLEXIA

5.1 TRIÁNGULO

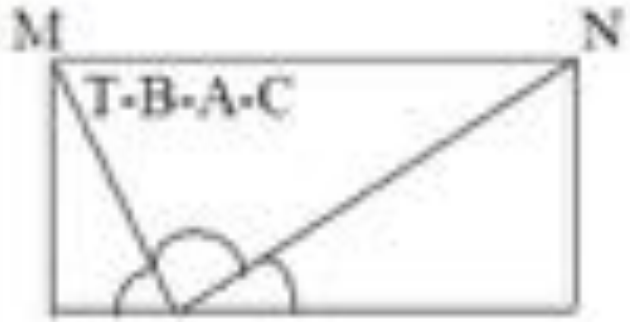
- Dobla el folio y recorta un triángulo cualquiera.
- Apóyalo sobre el lado más largo y, doblando el papel, traza una altura sobre ese lado .



- Doblando, lleva B sobre T.



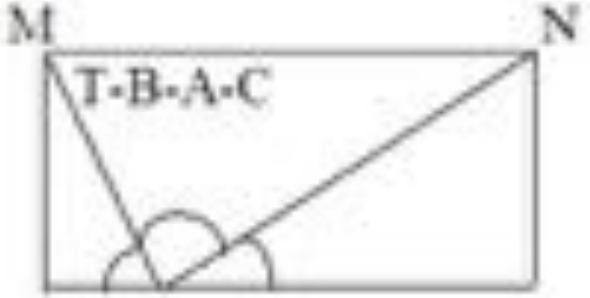
- Lleva también A y C sobre T.



- Los tres ángulos dibujados forman un ángulo ……., es decir, suman ……. Por tanto, los tres ángulos interiores de un triángulo suman …….

5.1 DEMOSTRACIÓN DE LA FÓRMULA DEL ÁREA DEL TRIÁNGULO

- Fíjate en el rectángulo que acabas de formar.

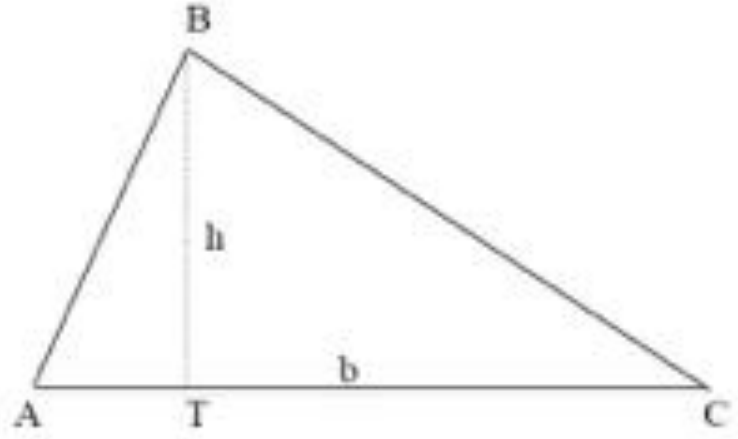


- El área del triángulo es el …… del rectángulo.
- El segmento MN mide la …….. de la base BC.
- La altura del rectángulo es la …….…… de la altura del triángulo inicial.
- Utilizando estos datos, calcula el área del triángulo.
- Solución: El área del triángulo $2 \cdot \frac{b}{2} \cdot \frac{h}{2}$. Es decir,

$$\text{Área del triángulo} = \frac{\text{base x altura}}{2}$$

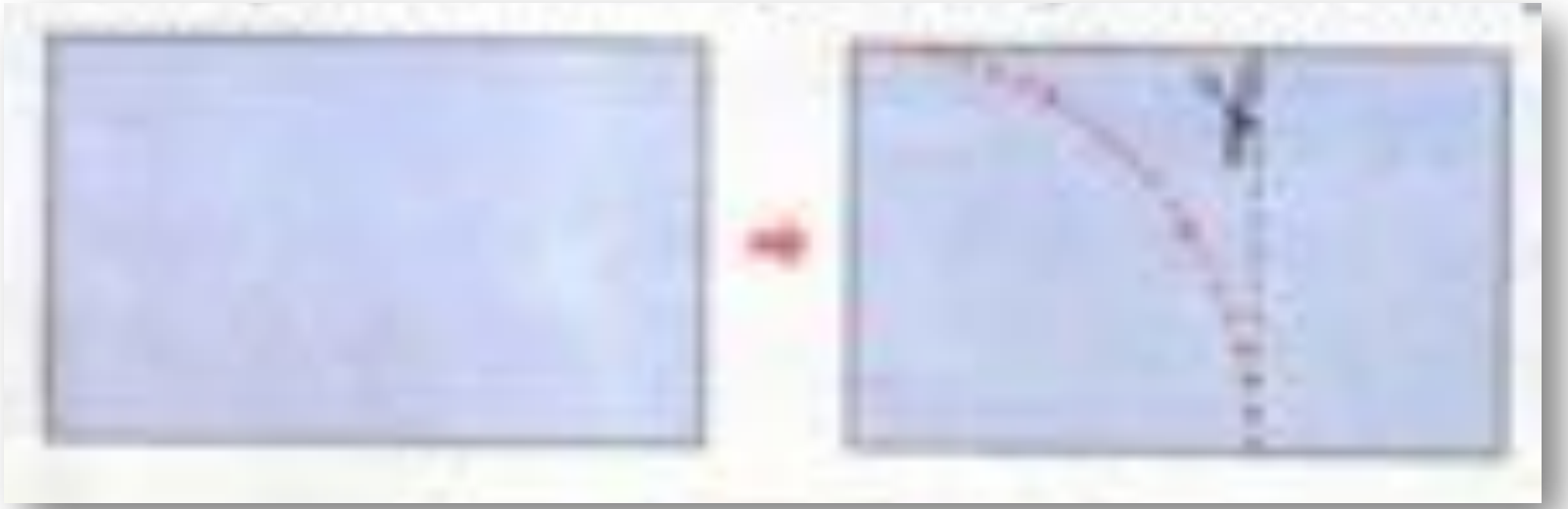
5.1 CÁLCULO DEL ÁREA DEL TRIÁNGULO

- Calcula él área real de tu triángulo midiendo con la regla…



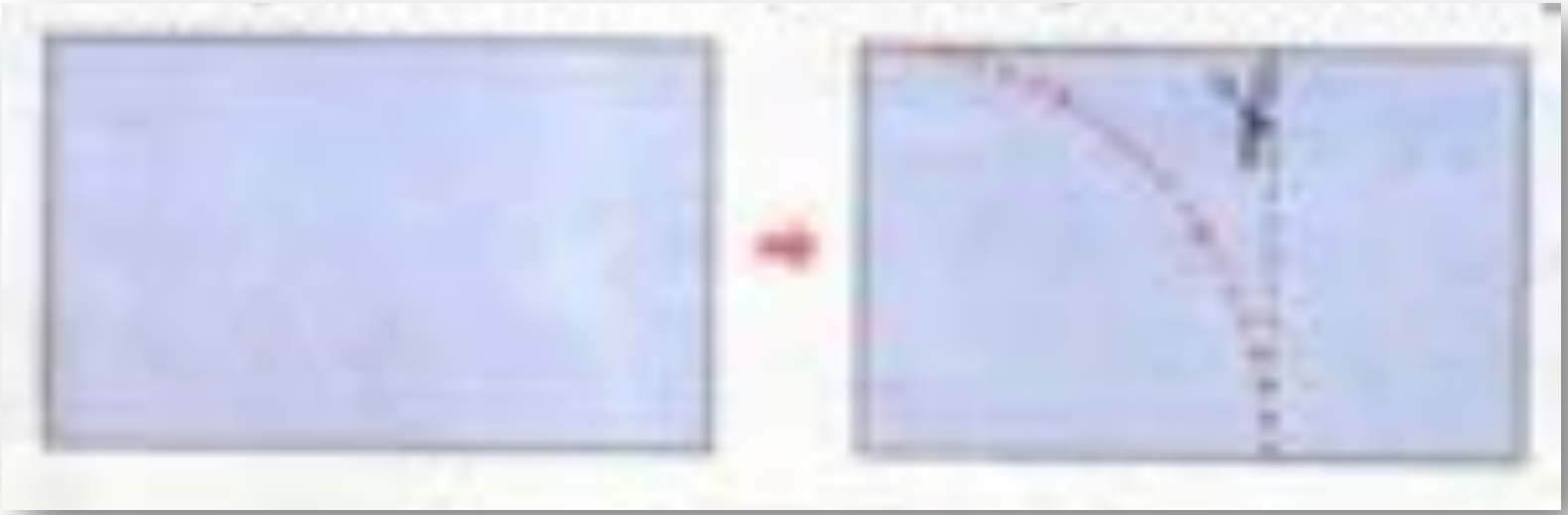
5.2 CUADRADO Y RECTÁNGULO

- Dobla la esquina del folio cómo se ve en la imagen obteniendo un cuadrado y un rectángulo
- ¿Cuánto suman sus ángulos interiores?.
- Mide sus lados con la regla. ¿Qué área tienen?.



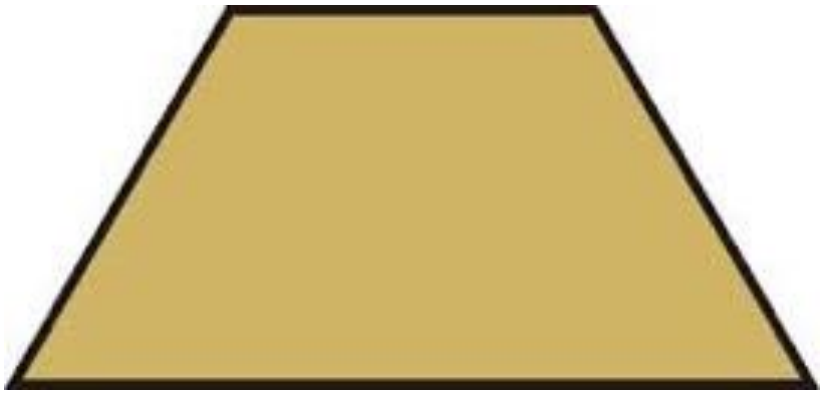
5.3 ROMBO

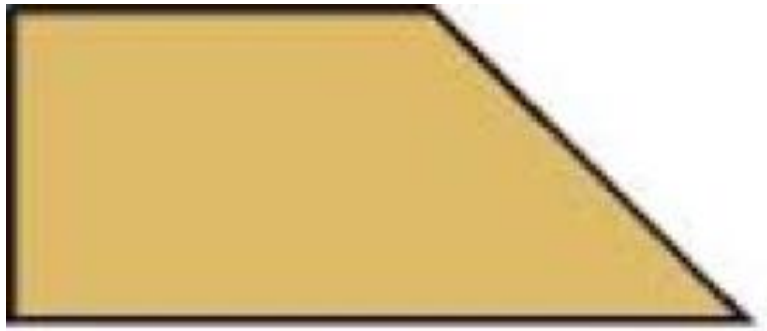
- Dobla la esquina del folio cómo se ve en la imagen obteniendo un cuadrado y un rectángulo
- Girando el cuadrado, tenemos un rombo con los 4 lados iguales.
- Midiendo sus diagonales. ¿Qué área tiene ese rombo?. ¿Coincide con el área del cuadrado que habías calculado antes?.



5.4 TRAPECIO

- Con el rectángulo que nos ha sobrado del recorte anterior, doblamos las esquinas para construir un trapecio.
- Mide su altura y sus bases. ¿Qué área tiene ese trapecio?.





5.5 PENTÁGONO

- Carpeta “VideosDescargados>10_AreasPoligonos” Visualizar video “02_construccion_pentagono”.
- ¿Cuánto suman sus ángulos interiores?.
- Mide sus lados con la regla. ¿Qué perímetro y qué área tiene?.
- Marca sus vértices, aristas, diagonales y ángulos interiores.

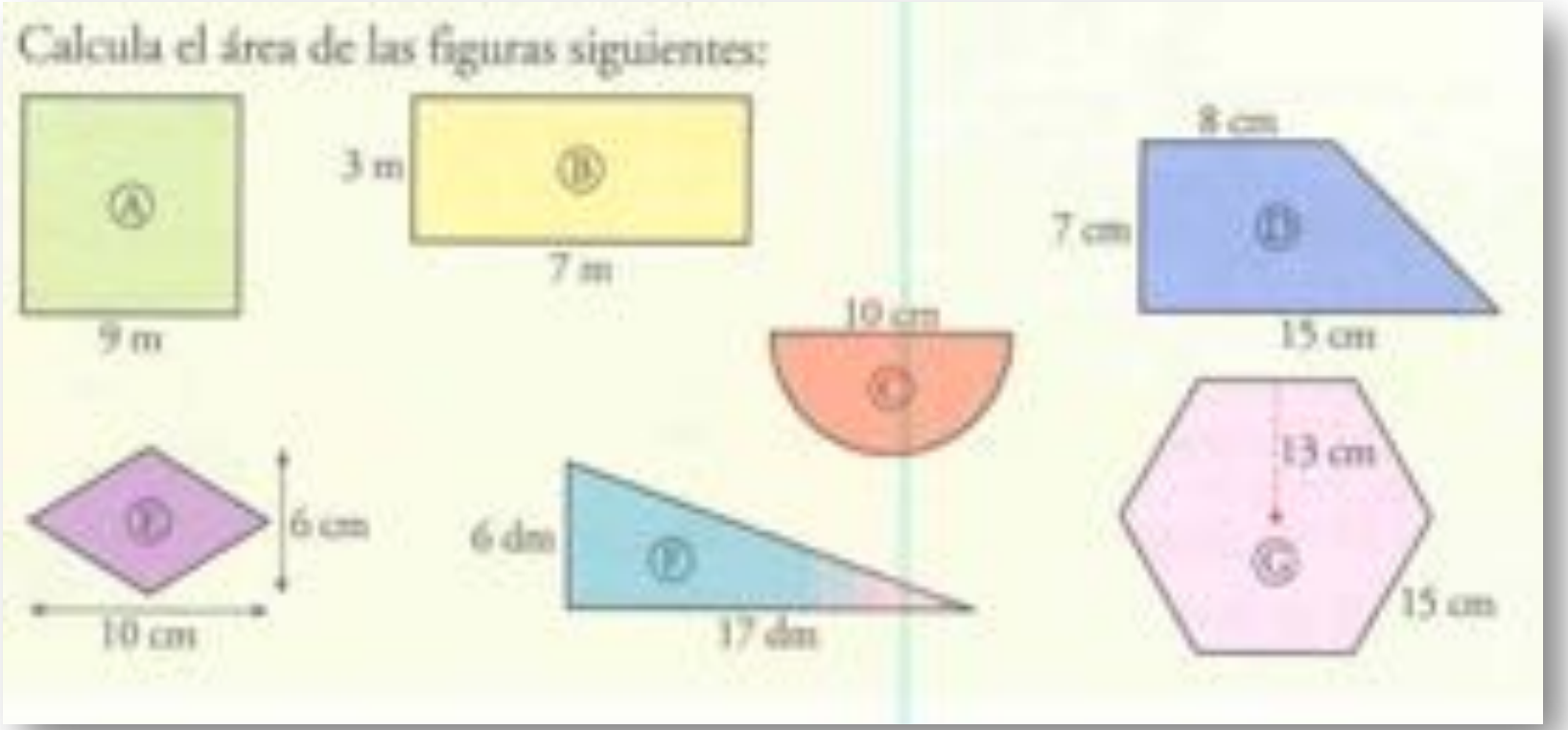
5.6 OCTÓGONO

- “Videos descargados>10_areas_poligonos>
  >04_octogono”
- ¿Cuánto suman sus ángulos interiores?.
- Mide sus lados con la regla. ¿Qué perímetro y qué área tiene?.

5.7 CIRCUNFERENCIA

- Trazar un círculo con un compás y contar cuantas veces está el radio. Esto hacerlo con distintos tamaños

REPASO

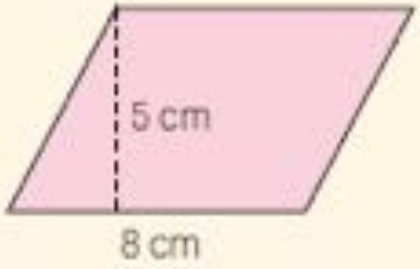

Calcula el área de las figuras siguientes:
9 m
3 m
7 m
10 cm
8 cm
7 cm
15 cm
6 cm
10 cm
6 dm
17 dm
13 cm
15 cm

5. PERÍMETROS Y ÁREAS

EJERCICIOS PAG. 213

14 Halla el área y el perímetro de un rombo de diagonal mayor 24 cm y diagonal menor 18 cm.

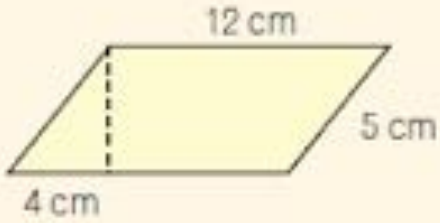
15 Determina el área de un romboide de base 8 cm y altura 5 cm.



16 Obtén el área de un rombo cuyo perímetro es 20 cm y su diagonal menor mide 6 cm.

REFLEXIONA

17 Calcula el área y el perímetro de esta figura.



5. PERÍMETROS Y ÁREAS

EJERCICIOS PAG. 214

18 Determina el área de un triángulo de base 4 cm y altura 7 cm.

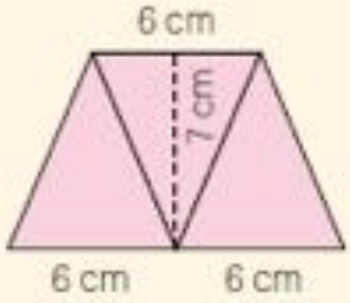
19 Calcula el área de un triángulo rectángulo de catetos 6 cm y 7 cm.

20 Halla el área de un triángulo equilátero de lado 10 cm.

21 Obtén el área de un triángulo equilátero de 18 cm de perímetro.

REFLEXIONA

22 Calcula el área de esta figura.



5. PERÍMETROS Y ÁREAS

EJERCICIOS PAG. 215

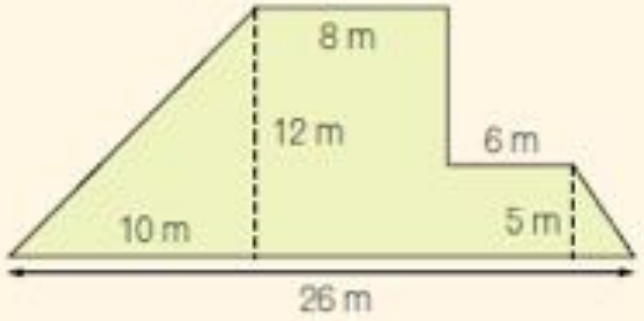
PRACTICA

23 Calcula el área de un trapecio de altura 7 cm y bases de 3 cm y 5 cm.

APLICA

24 En un trapecio rectángulo, las bases miden 4 cm y 7 cm y la altura 4 cm. Determina el valor del otro lado y su área.

25 Obtén el área de la siguiente figura.



5. PERÍMETROS Y ÁREAS

EJERCICIOS PAG. 216

PRACTICA

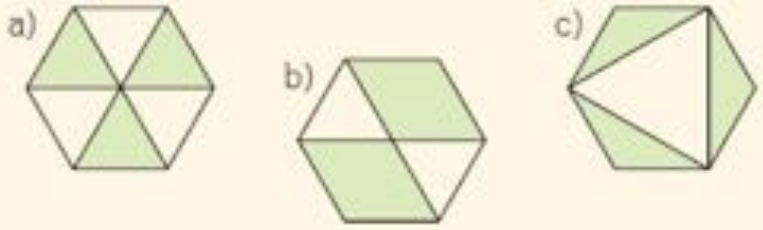
26 Obtén el área de un heptágono regular de lado 6 cm y apotema 6,2 cm.

APLICA

27 Calcula la apotema de un hexágono regular de área 93,5 m^2 y lado 6 m.

28 Halla el lado de un octógono regular de área 1,19 dm^2 y apotema 6 cm.

29 Determina el área de la parte coloreada, sabiendo que el área del hexágono regular es 258 cm^2.



5. PERÍMETROS Y ÁREAS

EJERCICIOS PAG. 217

PRACTICA

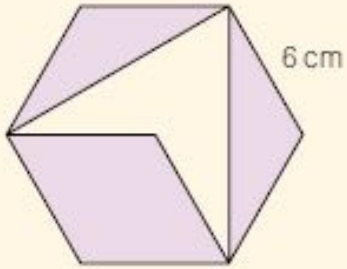
30 Halla la apotema de un eneágono regular de lado 12 cm y radio 21,3 cm.

APLICA

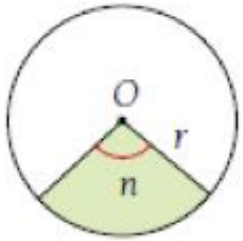
31 Calcula el radio de un pentágono regular, sabiendo que su área es 30 cm^2 y su lado 4,2 cm.

EJERCICIO VOLUNTARIO PARA ENTREGAR

32 Obtén el área de la zona coloreada.



5. PERÍMETROS Y ÁREAS



EJERCICIOS PAG. 218

El **área del círculo** es: $A = \pi r^2$.

El **área de un sector circular** de n grados es: $A = \dfrac{\pi r^2 n}{360}$

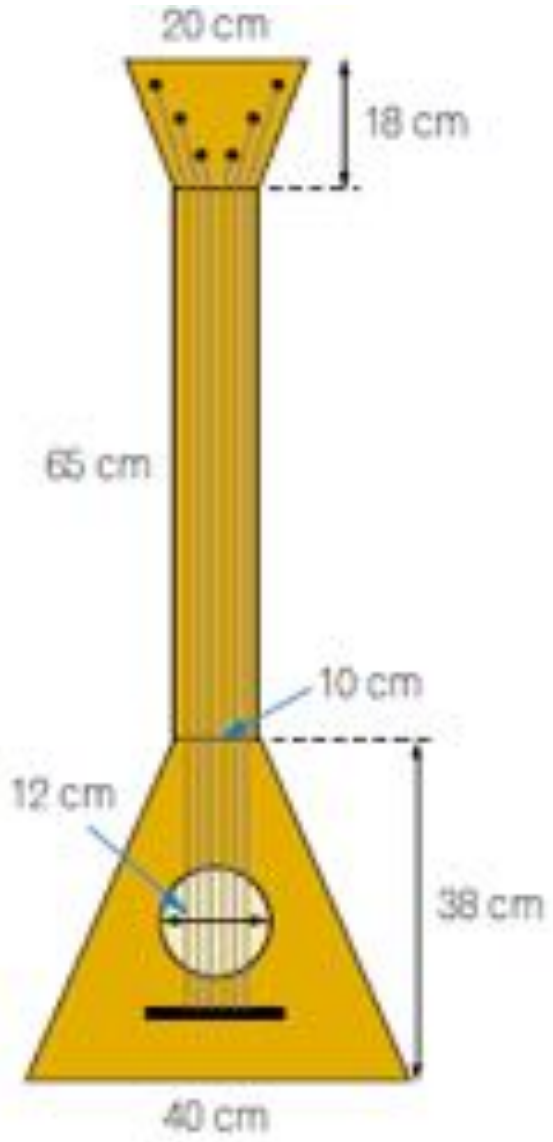
33 Halla el área de un círculo de 6 cm de diámetro.

34 Calcula el área de estos sectores circulares.

35 Obtén el área de una corona circular limitada por dos circunferencias de radios 4 y 8 cm, respectivamente.

5. PERÍMETROS Y ÁREAS

Queremos barnizar el siguiente instrumento musical. ¿Cuál es su área y por tanto cuanta pintura necesitaremos?



5. PERÍMETROS Y ÁREAS

EJERCICIOS PAG. 219

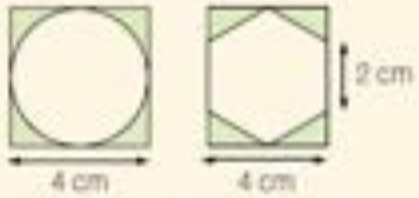
37 Calcula el área de estas figuras.

a)

b)

APLICA

38 Obtén el área de las zonas verdes.



REFLEXIONA

39 Calcula el área de la zona coloreada.

5. PERÍMETROS Y ÁREAS

REPASO:

PERÍMETROS – PAG. 222

ÁREAS – PAG. 223,224,225

PROBLEMAS – PAG. 226