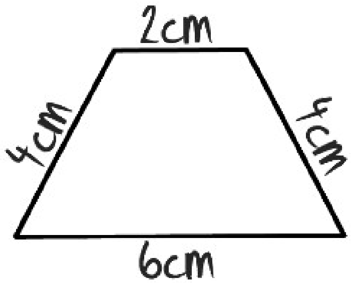
GEOMETRÍA 3

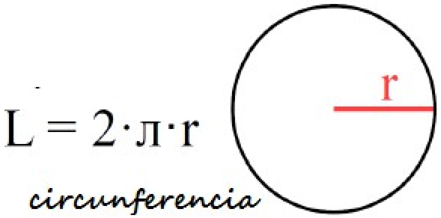
El PERÍMETRO de una figura plana es la suma de las longitudes de sus lados

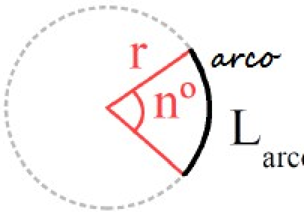
En el caso de un POLÍGONO (todos sus lados son rectos), resulta muy sencillo calcularlo

$P = 4 + 2 + 4 + 6 = 16 cm$

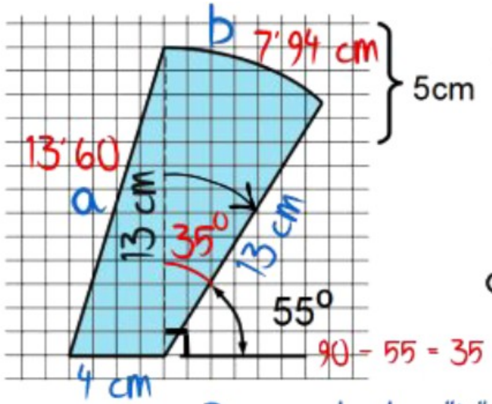


$L = 2 \cdot \pi \cdot r$





$$L_{arco} = \frac{2 \cdot \pi \cdot r \cdot n^{o}}{360^{o}}$$



A simple vista, solo conocemos un lado de esta figura

Para calcular "a", usaremos el teorema de Pitágoras

$a^2 = 13^2 + 4^2 = 169 + 16 = 185$

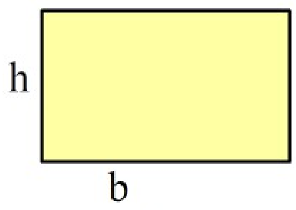
$a = \sqrt{185} \simeq 13'60$ cm

Para calcular "b", usamos la fórmula del arco

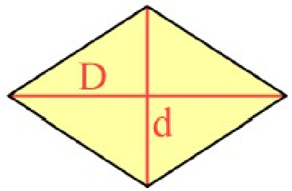
$$b \simeq \frac{2 \times 3'14 \times 13 \times 35}{360} \simeq 7'94 \text{ cm}$$

$P = 4 + 13 + 13'60 + 7'94 = 38'54$ cm

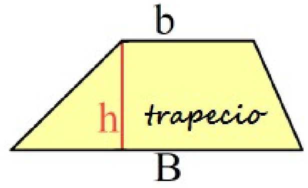
ÁREA:



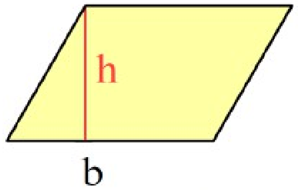
$A = b \cdot h$



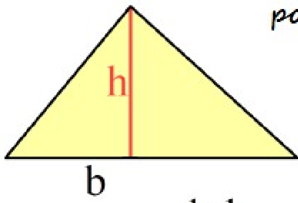
$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$



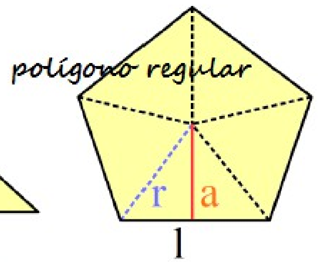
$$A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$$



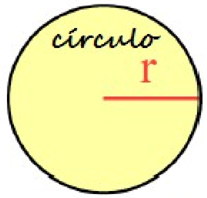
$A = b \cdot h$



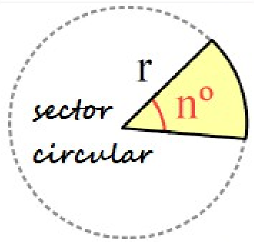
$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$



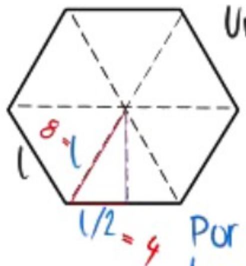
$$A = \frac{p \cdot a}{2}$$



$A = \pi \cdot r^2$



$$A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot n^{o}}{360^{o}}$$



Un caso particular es el HEXÁGONO REGULAR

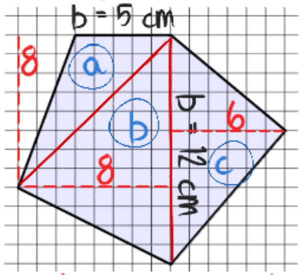
Se puede dividir en 6 triángulos equiláteros, lo cual permite deducir su apotema mediante el teorema de Pitágoras

Por ejemplo, en un hexágono regular de 8 cm de lado, la apotema mide

$a^2 = 64 - 16 = 48$

$a = \sqrt{48} \simeq 6'93$ cm

Los polígonos siempre pueden partirse en triángulos (TRIANGULAR):



Hemos dividido nuestra figura en tres regiones. Hallamos el área de las tres y las sumamos, para obtener el área total de nuestro polígono.

$A_a = 5 \times 8/2 = 20\ cm^2$

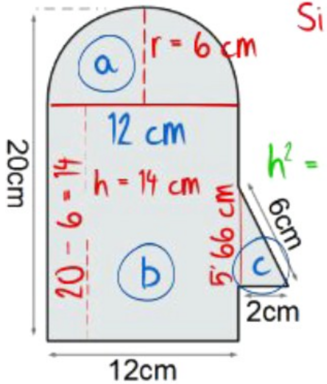
$A_b = 12 \times 8/2 = 48\ cm^2$

$A_c = 12 \times 6/2 = 36\ cm^2$

$A_{TOTAL} = 104\ cm^2$

En este caso, para calcular el área de cada una, debemos buscar que la base se encuentre en horizontal o en vertical, porque si no, será mucho más difícil encontrar las medidas necesarias.

Podemos partirla en medio círculo, un triángulo y un rectángulo



Si el DIÁMETRO tiene 12 cm, el radio medirá 6 cm. Solo faltará aplicar el teorema de Pitágoras para calcular la altura del triángulo

$h^2 = 36 - 4 = 32$

$h \backsimeq 5'66$

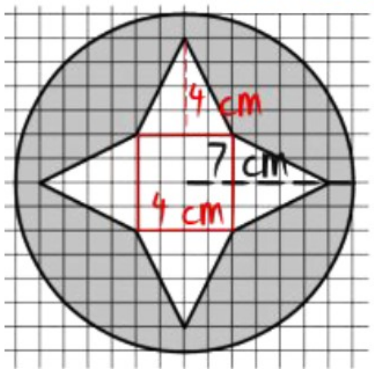
$A_a \backsimeq 3'14 \times 6^2/2 = 56'52\ cm^2$

$A_b = 12 \times 14 = 168\ cm^2$

$A_c \backsimeq 2 \times 5'66/2 = 5'66\ cm^2$

$A_{TOTAL} \backsimeq 230'18\ cm^2$

En esta ocasión, habrá que partir el hueco para poder calcular su área



$A_{4\ TRIÁNGULOS} = 4 \times (4 \times 4/2) = 32\ cm^2$

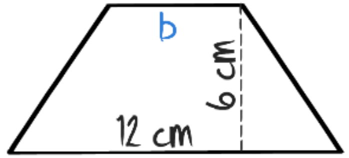
$A_{CUADRADO} = 4 \times 4 = 16 cm^2$

$A_{HUECO} = 48\ cm^2$

$A_{CÍRCULO} \backsimeq 3'14 \times 7^2 = 153'86\ cm^2$

$A_{TOTAL} \backsimeq 153'86 - 48 = 105'86\ cm^2$

En ocasiones, conocer el área de una figura nos servirá para obtener alguna de sus medidas



Sabiendo que el área de este trapecio mide 54 centímetros cuadrados, halla lo que mide su base menor (b):

Debemos sustituir en la fórmula del trapecio los datos que conocemos, para DESPEJAR después el dato que buscamos

$54 = \frac{(12 + b) \cdot 6}{2}$ 3 ; $54 = 3(12 + b)$; $18 = 12 + b$; $\boxed{6 = b}$

Si 54 es el triple de (12 + b), (12 + b) tiene que valer 18

Hallemos el área y el perímetro de la siguiente figura:

$h^2 = 64 - 25 = 39$

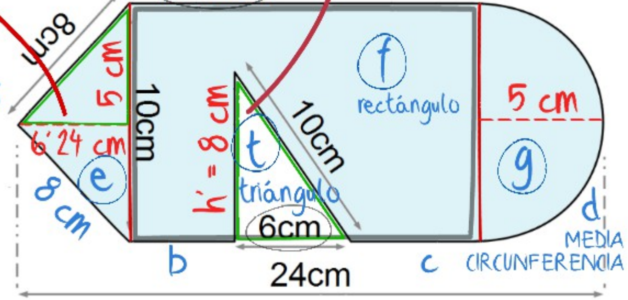
$h \backsimeq 6'24\ cm$

$h'^2 = 100 - 36 = 64$

$h' = 8$

$24 - 5 - 6'24 = 12'76\ cm$

Ya tenemos todas las medidas necesarias



Área:

$A_e = 10 \times 6'24/2 = 31'2\ cm^2$

$A_f = 12'76 \times 10 = 127'6\ cm^2$

$A_g \backsimeq 3'14 \times 5^2/2 = 39'25\ cm^2$

Área sin hueco = 198'05 cm^2

$- A_t = 6 \times 8/2 = 24\ cm^2$

Área total = 174'05 cm^2

Perímetro: $b + c = 12'76 - 6 = 6'76$

$d \backsimeq 2 \times 3'14 \times 5/2 = 15'70$

Y los demás lados: $12'76 + 8 + 8 + 8 + 10 = 46'76$

Perímetro total = 69'22 cm