Materiales Educativos GRATIS

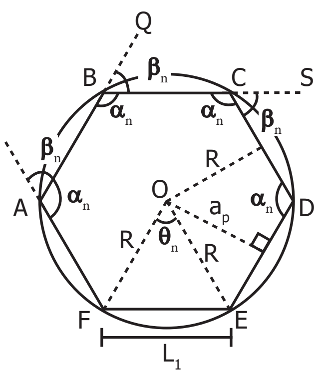
GEOMETRIA PRIMERO

PROBLEMAS DE POLÍGONOS REGULARES

Un polígono regular es aquel que es equilátero y equiángulo a la vez.

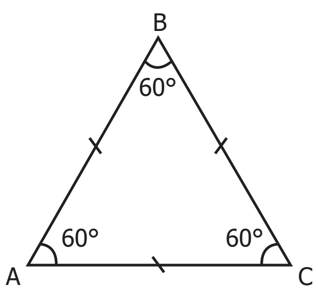
Elementos:

- Centro: O
- Vértices: A, B, C, D, E, F
- Lados: $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FA}$
- Apotema: a_p
- Circunradio: R
- Triángulo elemental: ΔFOE, ΔAOB, ...
- Angulo central: $\angle FOE$, $\angle BOC$, ...
- Angulo interior: $\angle ABC$, $\angle BCD$, $\angle CDE$, ...
- Angulo exterior: $\angle PAB$, $\angle QBC$, $\angle SCD$, ...
- Lado del polígono: L_n
- Notación: polígono regular ABCDEF.

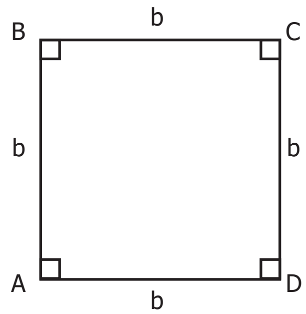


Polígono regular

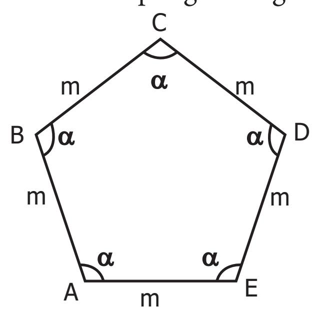
- En la figura, el triángulo equilátero es regular, porque también es equiángulo.



- El cuadrado es equilátero y también es equiángulo, entonces es regular.



- El pentágono es equilátero y también es equiángulo, entonces es un polígono regular.



Propiedades

- Suma de las medidas de los ángulos interiores (polígono regular):

$$\boxed{S_m\angle_i = 180°\,(n-2)}$$

Donde «n» es el número de lados del polígono, también:

$$\boxed{\alpha_n = m\angle i = \frac{180°(n-2)}{n}}$$

- Suma de las medidas de los ángulos exteriores (polígono regular):

$$\boxed{S_m\angle_e = 360°}$$

También:

$$\beta_n = m\angle e = \frac{360°}{n}$$

- Suma de las medidas de los ángulos centrales (polígono regular):

$$S_{m\angle c} = 360°$$

También:

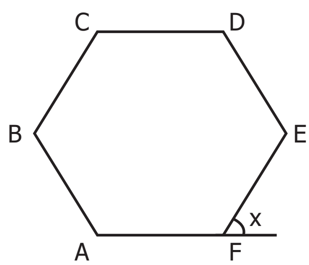
$$m\angle c \ \frac{360°}{n}$$

Calculo de la medida de un ángulo central.

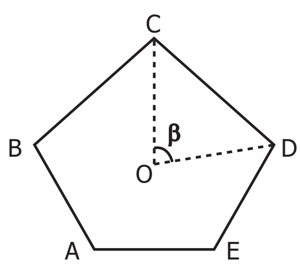
Trabajando en clase

Integral

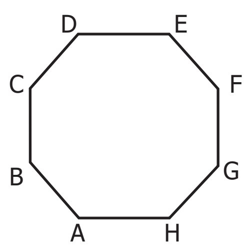
1. Calcula «x» si el polígono mostrado es regular.



2. Determina el valor de β si “O” es el centro del polígono regular mostrado.

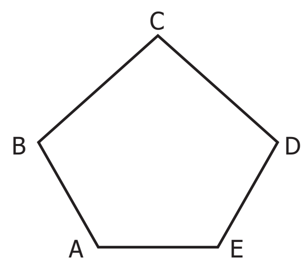


3. Calcula la longitud de $\overline{AB}$ si se muestra un polígono regular cuya longitud de su perímetro es 40u.



Católica

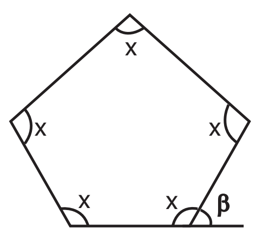
4. Calcula la medida de uno de los ángulos internos del polígono regular mostrado.



Resolución:

Nos piden: $m\angle i = x$

Del gráfico: tenemos:



Luego:

$m\angle e = \dfrac{360°}{n}$

$\beta = \dfrac{360°}{n}$; pero $n = 5$

entonces

$\beta = \dfrac{360°}{5} = 72°$

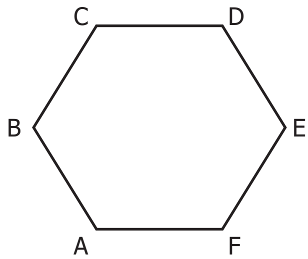
Por lo tanto.

$\beta + x = 180°$

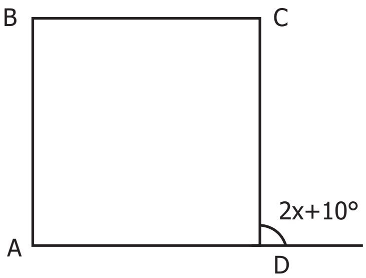
$72° + x = 180°$

$x = 108°$

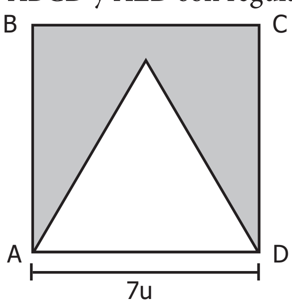
5. Determina la medida de uno de los ángulos internos del polígono regular mostrado.



6. Calcula «x» sí ABCD es un polígono regular.

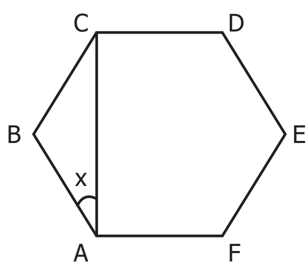


7. Calcula el perímetro de la región sombreada si los polígonos ABCD y AED son regulares.

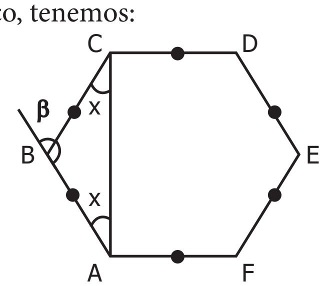


UNMSM

8. Calcula «x» si ABCDEF es un polígono regular.



Resolución:
Nos piden: «x»
Del gráfico, tenemos:



Luego:

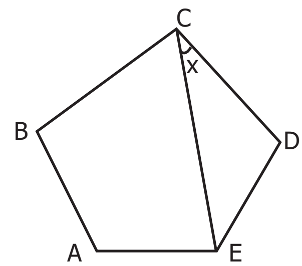
$$m\angle e = \frac{360°}{n}$$

$$\beta = \frac{360°}{n}; \text{ pero } n = 6 \text{ entonces}$$

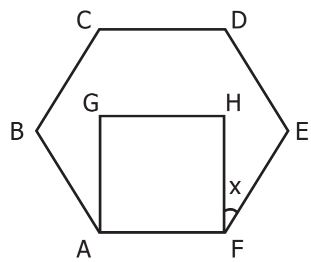
$$\beta = \frac{360°}{6} = 60°$$

$\beta = 2x$
$60 = 2x$
$x = 30°$

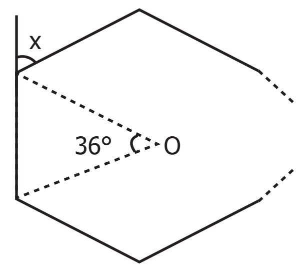
9. Calcula «x» sí ABCDE es un polígono regular.



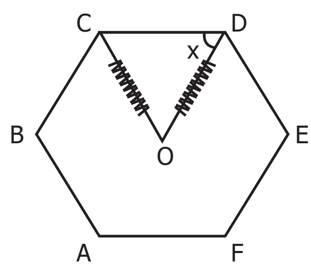
10. Calcula «x» si los polígonos ABCDEF y AGHF son regulares.



11. Calcula «x» si el polígono es regular. Además "O" es el centro de dicho polígono.



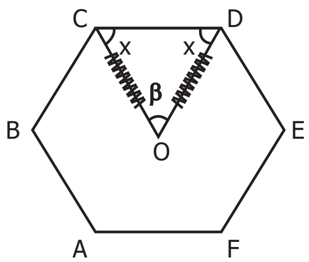
12. Calcula «x» si el polígono es regular. Además "O" es el centro del polígono.



Resolución:

Nos piden: «x»

Del gráfico, tenemos:



Como el polígono es regular,

$m\angle_{O} = \dfrac{360°}{n}$; pero n = 6

Entonces

$\beta = \dfrac{360°}{6} = 60°$

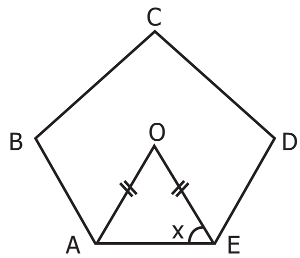
Luego en Δ COD:

$x + x + \beta = 180°$

$2x + 60° = 180°$

$x = 60°$

13. Calcula «x» si el polígono es regular. Además "O" es el centro de dicho polígono.



14. Calcula la suma de las medidas del ángulo interior y central de un dodecágono regular.