



# Materiales Educativos GRATIS

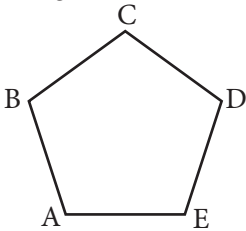
## GEOMETRIA

## SEGUNDO

# CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES DE LOS POLÍGONOS

### 1. Polígono

Es la figura geométrica que se forma al unir 3 o más puntos colineales en un mismo plano mediante segmentos, limitando una región del plano.



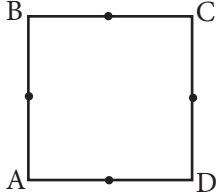
#### Notación:

- ▶ Polígono: ABCDE
- ▶ Vértices: A, B, C, D, E
- ▶ Lados:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{AE}$

### 2. Clasificación según sus elementos

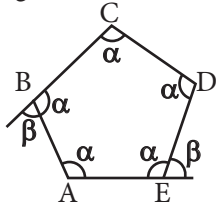
#### A. Polígono equilátero

Es aquel que tiene todos sus lados congruentes.



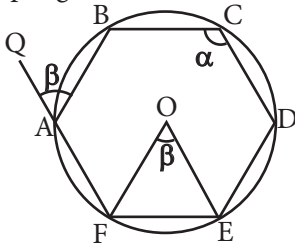
#### B. Polígono equiángulo

Es aquel cuya medida de los ángulos, tanto interiores como exteriores, son respectivamente congruentes.



### 3. Polígono regular

Es el polígono equiángulo y equilátero que está inscrito en una circunferencia cuyo centro es el centro del polígono.



Elementos:

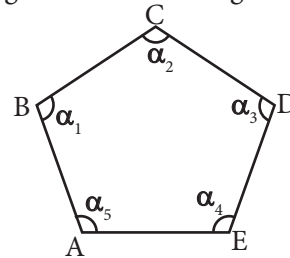
- ❖ Centro: O
- ❖ Vértice: A, B, C, D, E, F
- ❖ Lado:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{AF}$
- ❖ Ángulo interno:  $\angle BCD$ ,  $m\angle BCD = \alpha$
- ❖ Ángulo externo:  $\angle QAB$ ,  $m\angle QAB = \beta$
- ❖ Ángulo central:  $\angle FOE$ ,  $m\angle FOE = \beta$

### 4. Propiedades

1. En todo polígono, el número de lados es igual al número de ángulos e igual al número de vértices.

$$\frac{\text{Número de lado}}{\text{de lado}} = \frac{\text{Número de } \angle\text{s interiores}}{\text{de } \angle\text{s interiores}} = \frac{\text{Número de vértices}}{\text{de vértices}} = n$$

2. En todo polígono, la suma de las medidas de los ángulos interiores es igual a  $180^\circ(n-2)$

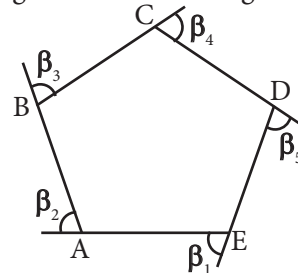


$$Sm\angle i = 180^\circ(n-2)$$

Donde «n» es el número de lados

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ ; medida de los ángulos interiores.

3. En todo polígono, la suma de las medidas de los ángulos exteriores es igual a  $360^\circ$ .



$$Sm\angle e = 360^\circ$$

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$  medida de los ángulos exteriores

4. En todo polígono, el número total de diagonales es:

$$ND_T = \frac{n(n-3)}{2}$$

Donde «n» es el número de lados.

5. Cálculo de la medida de ángulos en un polígono regular o equiángulo:

a) Ángulo interior:

$$m\angle i = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$$

b) Ángulo exterior:

$$m\angle e = \frac{360^\circ}{n}$$

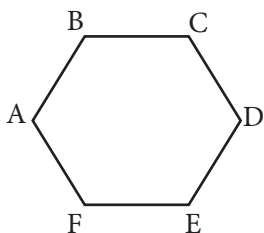
c) Ángulo central:

$$m\angle c = \frac{360^\circ}{n}$$

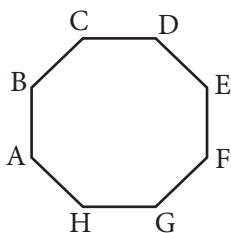
## Trabajando en clase

### Integral

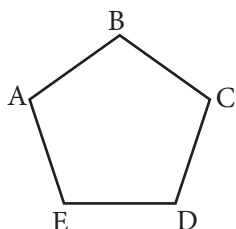
1. Dado el polígono, calcula la suma de las medidas de los ángulos internos.



2. Si el polígono es regular, calcula la medida del ángulo interior

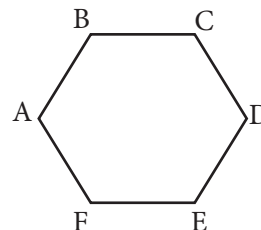


3. Dado el polígono, calcula la suma de las medidas de los ángulos externos



### PUCP

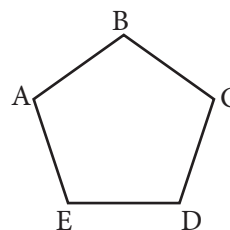
4. Si el polígono es regular, calcula la medida del ángulo exterior.



Resolución:

- ❖ Piden:  $m\angle \text{ext} = \frac{360^\circ}{n}$ , n es el número de lados.
- ❖  $n = 6$
- ❖ luego  $m\angle \text{ext} = \frac{360^\circ}{6}$
- ❖  $m\angle \text{ext} = 60^\circ$

5. Si el polígono es regular, calcula la medida del ángulo exterior.



6. Calcula el número de lados del polígono cuyo número de diagonales es igual al número de lados.
7. ¿Cuántos lados tiene el polígono cuyo número de diagonales excede a su número de lados en 12?

### UNMSM

8. Calcula el perímetro de un decágono regular cuyo lado mide 4 m

Resolución:

❖ Piden:

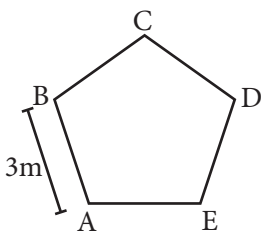
$$2p \text{ polígono} = (n^\circ \text{ de lados}) \cdot (\text{medida de 1 lado})$$

❖  $n = 10$

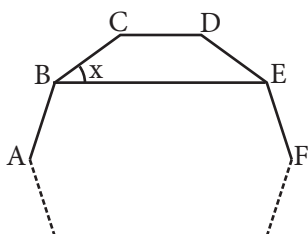
❖ Luego:  $2p \text{ polígono} = (10) \cdot (4 \text{ m})$

❖  $2p \text{ polígono} = 40 \text{ m}$

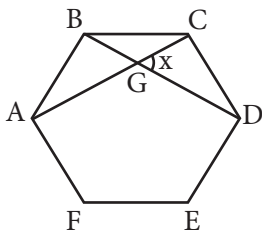
9. Si el polígono es regular, calcula el perímetro.



10. La figura muestra un decágono regular, calcula x

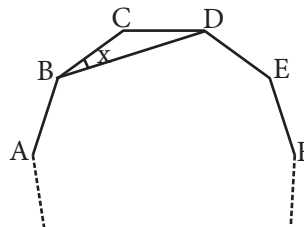


11. En el hexágono regular, calcula x.



### UNI

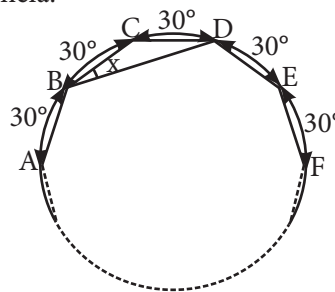
12. En el siguiente dodecágono regular, calcula x



Resolución:

❖ Piden: x

❖ El polígono regular se inscribe en una circunferencia.



Determina 12 arcos, cuya medida es  $30^\circ$  (doceava parte de  $360^\circ$ ).

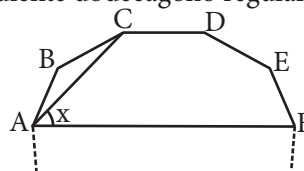
❖ Luego, por  $\angle$  inscrito

$$m\angle CBD = \frac{m\widehat{CD}}{2}$$

$$x = \frac{30^\circ}{2}$$

$$x = 15^\circ$$

13. En el siguiente dodecágono regular, calcula x.



14. En el siguiente eneágono regular, calcula x.

