



RECURSOS DIDÁCTICOS

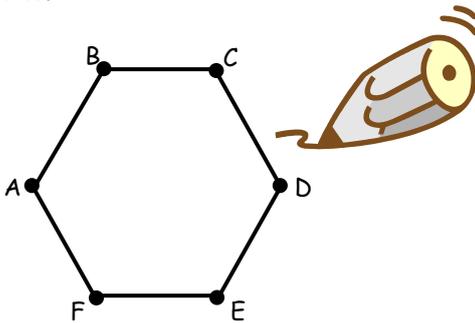
SEGUNDO DE SECUNDARIA

GEOMETRÍA

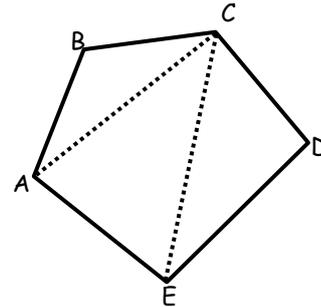
POLÍGONOS I

¿QUÉ ES UN POLÍGONO?

Es una figura geométrica cerrada, que se forma al unir consecutivamente tres o más puntos no colineales.



LÍNEA ASOCIADA



□ Diagonales: $\overline{AC}, \overline{CE}, \dots$

ELEMENTOS

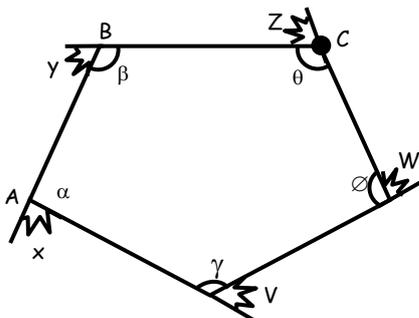
- Vértices: A, B, C, D, E, F
- Lados : $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \dots, \overline{FA}$



NOTACIÓN

Polígono ABCDEF

ÁNGULOS DETERMINADOS

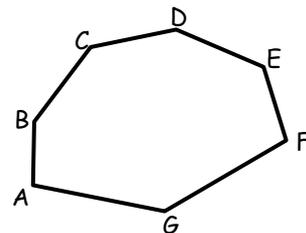


- Ángulos interiores: $\alpha, \beta, \theta, \phi, \gamma$
- Ángulos exteriores: x, y, z, w, v

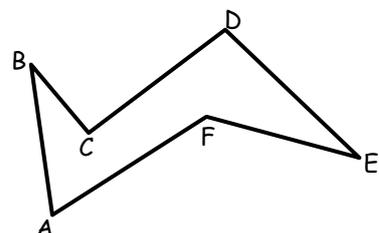
CLASIFICACIÓN

□ Por la región que limitan

- **Polígono Convexo:** cuyos ángulos interiores son menores de 180° .

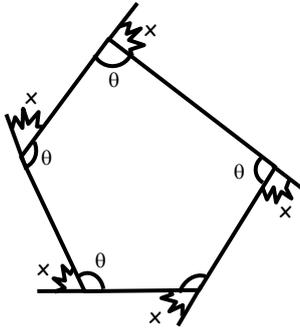


- **Polígono No convexo:** cuando uno o más ángulos son mayores de 180° .

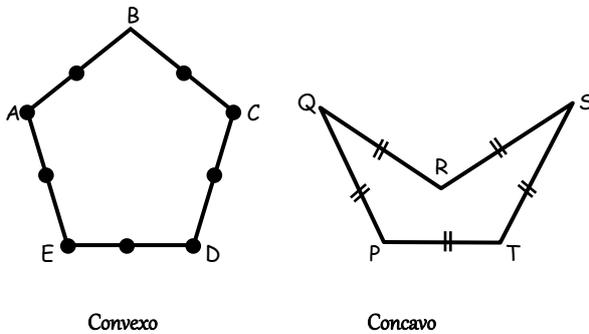


□ Por la medida de sus elementos

- **Polígono Equiángulo:** Cuando los ángulos interiores y exteriores son de la misma medida.



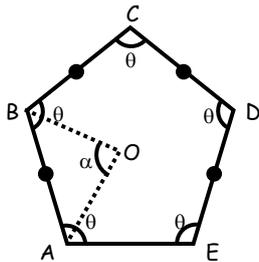
- **Polígono Equilátero:** Cuando los lados tienen igual longitud.



Convexo

Concavo

- **Polígono Regular:** Cuando los ángulos y lados tienen la misma medida.



Donde: "O" es el centro del polígono.

NOTA:

Solo los polígonos que son regulares tienen ángulo central.

Ángulo central: $\sphericalangle AOB$
 $OA = OB$

NOMENCLATURA POR LA CANTIDAD DE LADOS

- Polígono de 3 lados: _____
- Polígono de 4 lados: _____
- Polígono de 5 lados: _____
- Polígono de 6 lados: _____
- Polígono de 7 lados: _____
- Polígono de 8 lados: _____
- Polígono de 9 lados: _____
- Polígono de 10 lados: _____
- Polígono de 11 lados: _____
- Polígono de 12 lados: _____
- Polígono de 15 lados: _____
- Polígono de 20 lados: _____

PROPIEDADES

- Relación de lados, vértices, ángulo

$N^\circ \text{ vértices} = N^\circ \text{ lados} = N^\circ \text{ ángulos} = n$

- Suma de medidas de los ángulos interiores (Si)

$Si = 180(n - 2)$ Para Convexo y Concavo

n = numero de lados

Ejemplo:

Calcular la suma de ángulos internos de un octógono.

Sol:

Octógono tiene 8 lados $\rightarrow n = 8$.

Luego:

$Si = 180(n - 2)$
 $= 180(8 - 2)$
 $= 180 \times 6$
 $Si = 1080^\circ$

- Suma de medidas de los ángulos exteriores (Se)

$$Se = 360^\circ$$

Para Convexo

- Medida de un ángulo interior en polígonos equiángulos ($\angle i$)

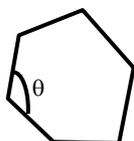
$$\angle i = \frac{180(n-2)}{n}$$

n = numero de lados

Ejemplo:

Si el polígono es equiángulo, calcular "θ"

Sol:



n =

$$\theta = \frac{180(n-2)}{n}$$

$$\theta = \frac{180(5-2)}{5} \Rightarrow \theta =$$

- Medida de un ángulo exterior en polígonos equiángulos ($\angle e$)

$$\angle e = \frac{360}{n}$$

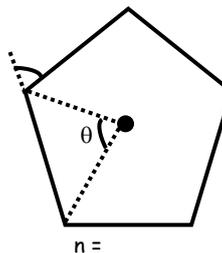
NOTA:

Solo en polígono regular
Ángulo central = ángulo exterior

$$\angle c = \angle e$$

Ejemplo:

Si el polígono es regular, calcular "θ"



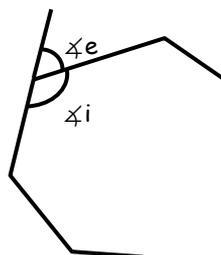
n =

Sol.:

Como $\angle c = \angle e$

$$\theta = \frac{360}{n}$$

- Suma de un ángulo interior y un ángulo exterior



$$\angle i + \angle e = 180^\circ$$

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

- La suma de los ángulos interiores de un dodecágono es:
 - a) 1900
 - b) 1800
 - c) 1950
 - d) 1960
 - e) 2000
- La suma de los ángulos exteriores de un dodecágono es:
 - a) 270
 - b) 360
 - c) 230
 - d) 200
 - e) 300
- Si un ángulo interior es 108° ¿Cuánto mide el ángulo exterior del polígono?
 - a) 72
 - b) 108
 - c) 180
 - d) 36
 - e) 18
- ¿Cómo se llama el polígono cuya suma de ángulos interiores es 720?
 - a) Pentágono
 - b) Hexágono
 - c) Octógono
 - d) Heptágono
 - e) Nanágono



5. Si tiene un hexágono equiángulo, el ángulo exterior mide:

- a) 120 b) 60 c) 90
d) 45 e) 75

6. Calcular el ángulo externo de un polígono regular:

- a) 90 b) 120 c) 132
d) 108 e) 135

7. Calcular la suma de ángulos interiores de un polígono de 8 vértices:

- a) 1080 b) 900 c) 1260
d) 1440 e) 720

8. Si el ángulo interior es el quíntuple del ángulo exterior de un polígono regular. ¿Cuánto mide la diferencia de los ángulos?

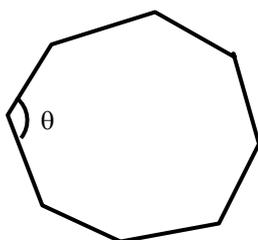
- a) 120 b) 30 c) 60
d) 150 e) 90

9. En un polígono regular de 9 vértices. ¿Cuánto mide uno de sus ángulos externos?

- a) 50 b) 60 c) 20
d) 40 e) 30

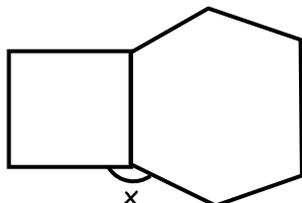
10. Calcular "θ"; si el polígono es equiángulo:

- a) 135
b) 45
c) 120
d) 90
e) 108



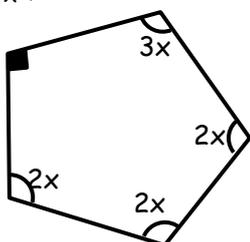
11. Calcular "x", si los polígonos son regulares:

- a) 90
b) 120
c) 150
d) 130
e) 160



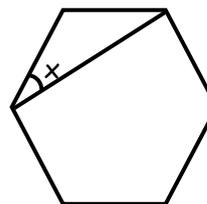
12. Calcular "x":

- a) 27
b) 45
c) 54
d) 36
e) 63



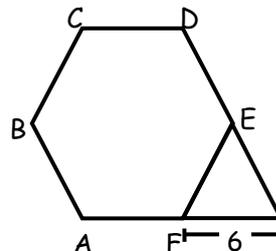
13. Calcular "x", si el polígono es regular.

- a) 10
b) 108
c) 9
d) 12
e) 30



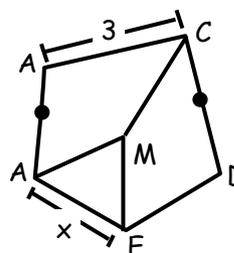
14. Calcular el perímetro del hexágono regular ABCDEF.

- a) 6
b) 12
c) 36
d) 18
e) 72



15. Calcular "AE", si ABCM y CDEM son rombos.

- a) 3
b) 1,5
c) $2\sqrt{3}$
d) $\sqrt{3}$
e) $3\sqrt{2}$



Tarea Domiciliaria

1. La suma de los ángulos interiores de un icosaágono:

- a) 3240 b) 3800 c) 4000
d) 3600 e) 1800

2. Si el ángulo interior de un polígono es 132° ¿Cuánto mide su ángulo exterior?

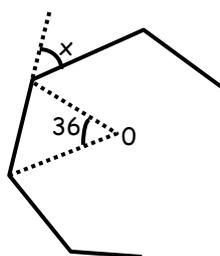
- a) 132 b) 58 c) 68
d) 48 e) 122

3. Si el ángulo interior de un polígono equiángulo es 135° ¿Cómo se llama el polígono?

- a) Octágono
b) Decágono
c) Hexágono
d) Nanágono
e) Heptágono

4. Calcular "x", si el polígono es regular:

- a) 36
- b) 18
- c) 54
- d) 75
- e) 45



5. Si el ángulo central de un polígono es 18° . ¿Cuánto mide su ángulo interior?

- a) 162
- b) 36
- c) 72
- d) 152
- e) 18

6. Si el ángulo interior es el triple del ángulo exterior de un polígono regular. ¿Cuántos lados tiene el polígono?

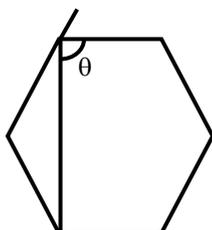
- a) 7
- b) 9
- c) 6
- d) 8
- e) 10

7. La suma de ángulos interiores y exteriores de un polígono es 1800° . ¿Cuántos lados tiene?

- a) 10
- b) 12
- c) 14
- d) 8
- e) 6

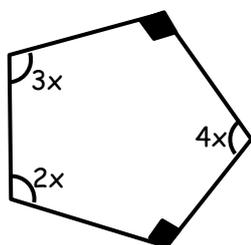
8. Calcular "θ", si el polígono es regular.

- a) 30
- b) 60
- c) 45
- d) 90
- e) 75



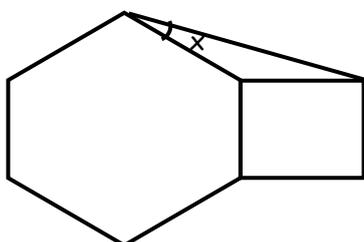
9. Calcular "x":

- a) 40
- b) 15
- c) 20
- d) 25
- e) 30



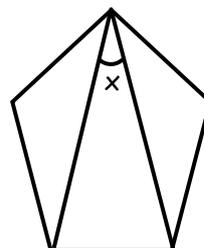
10. Calcular "x", si los polígonos son regulares:

- a) 15
- b) 24
- c) 30
- d) 26
- e) 17



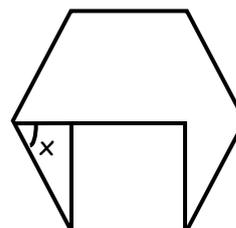
11. Calcular "x", si el polígono es regular.

- a) 36
- b) 18
- c) 54
- d) 72
- e) 25



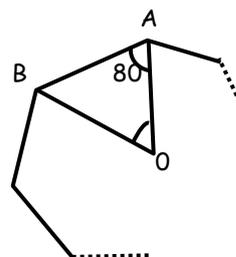
12. Calcular "x", si los polígonos son regulares:

- a) 70
- b) 75
- c) 65
- d) 60
- e) 80



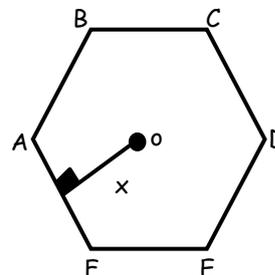
13. Calcular el número de lados del polígono. Si el $\sphericalangle AOB$ es central (Polígono Regular):

- a) 15
- b) 16
- c) 17
- d) 18
- e) 19



14. Calcular "x", si el polígono es regular $AB = 16$:

- a) 16
- b) 8
- c) $8\sqrt{3}$
- d) $8\sqrt{2}$
- e) $4\sqrt{3}$



RETO DE LA SEMANA

15. Si ABCDE... es un polígono regular de 12 lados. Calcular "x".

- a) 60°
- b) 45
- c) 60
- d) 90
- e) 37

