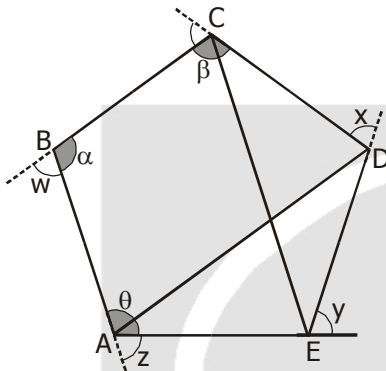


Polígonos

Definición: _____

Elementos:



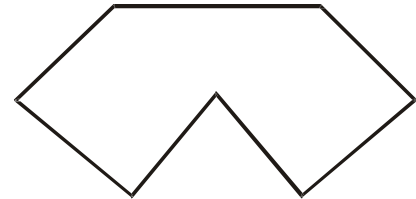
- Vértices : _____
- Lados : _____
- Ángulos internos : _____
- Ángulos externos : _____
- Diagonales : _____
- Perímetro () : _____

Clasificación:

Polígono convexo



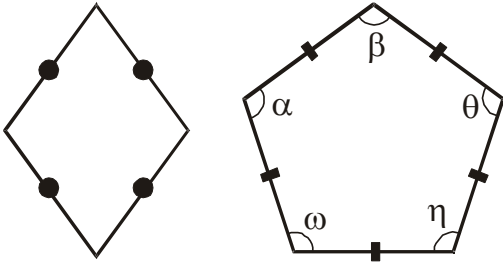
Polígono cóncavo o no convexo



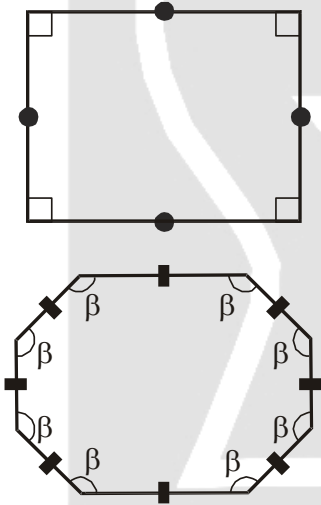
Polígono equiángulo



Polígono equilátero



Polígono regular



Propiedades en los polígonos convexos:

1. Suma de las medidas de los ángulos interiores

$S_i =$ n: número de lados

2. Suma de las medidas de los ángulos exteriores

$S_e =$

Observación: Todo polígono de "n" lados tendrá también "n" vértices y "n" ángulos interiores.

Polígonos según el número de lados:

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

Cálculo del número de diagonales

De un sólo vértice:

$d =$ n: número de lados

De todos los vértices:

$D =$ n: número de lados

Completar el siguiente cuadro:

Número de lados	Nombre	Suma de ángulos internos (S_i)	Número de diagonales (D)
6			
8			
10			
15			
20			

⇒ Problemas resueltos

1. ¿Cuánto suman los ángulos internos de un polígono convexo de 8 lados?

Solución:

Suma de ángulos internos de un polígono:

$$S_i = 180^\circ(n - 2)$$

como: $n = 8$



$$S_i = 180^\circ(8 - 2)$$

$$S_i = 1080^\circ$$

2. ¿Cuánto suman los ángulos externos e internos de un icoságono?

Solución:

Suma de ángulos externos de un polígono: $S_e = 360^\circ$

Suma de ángulos internos de un polígono:

$$S_i = 180^\circ(n - 2)$$

$$S_i = 180^\circ(20 - 2)$$

$$S_i = 3240^\circ$$



$$S_e + S_i = 360^\circ + 3240^\circ = 3600^\circ$$

3. ¿Qué polígono tiene 44 diagonales?

Solución:

Número de diagonales:

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

$$44 = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$0 = n^2 - 3n - 88$$

$$\begin{array}{r} n & - & 11 & \Rightarrow & n & = & 11 & \checkmark & \text{endecágono} \\ n & + & 8 & & n & = & -8 & \times \end{array}$$

4. ¿Cuál es la suma de ángulos internos de un polígono de 15 lados?

Solución:

Suma de ángulos internos: $S_i = 180^\circ(n - 2)$

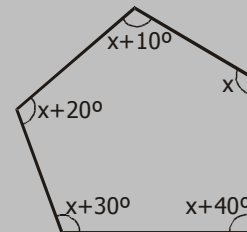
$n = 15$



$$S_i = 180^\circ(15 - 2)$$

$$S_i = 2340^\circ$$

5. Hallar "x"



Solución:

De la figura: $n = 5$

Hallamos la suma de ángulos interiores:

$$S_i = 180^\circ(n - 2)$$

del gráfico:

$$x + 20^\circ + x + 10^\circ + x + x + 30^\circ + x + 40^\circ = 180^\circ(5 - 2)$$

$$5x + 100^\circ = 540^\circ$$

$$x = 88^\circ$$

Problemas para la clase

1. ¿Cuánto suman los ángulos interiores de un polígono convexo de 18 lados?

- a) $1\ 380^\circ$ b) $1\ 600^\circ$ c) $2\ 120^\circ$
d) $2\ 280^\circ$ e) $2\ 880^\circ$

2. Si la suma de los ángulos internos de un polígono es $1\ 800^\circ$, ¿cuántos lados tiene el polígono?

- a) 8 b) 10 c) 12
d) 15 e) 20

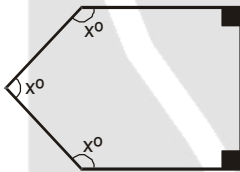
3. ¿En qué polígono se cumple que el número de diagonales es numéricamente igual al número de lados?

- a) triángulo b) cuadrado
c) pentágono d) hexágono
e) octógono

4. ¿De cuántos lados es el polígono que tiene 170 diagonales?

- a) 17 b) 18 c) 20
d) 19 e) 21

5. Hallar "x"



- a) 100° b) 120° c) 150°
d) 130° e) 160°

6. ¿En qué polígono al sumar el número de diagonales más el número de lados se obtiene 21?

- a) pentágono b) heptágono
c) hexágono d) octógono
e) nonágono

7. ¿En qué polígono se cumple que el número de diagonales es el triple del número de lados?

- a) pentágono b) heptágono
c) hexágono d) octógono
e) nonágono

8. ¿En qué polígono se cumple que la suma de ángulos interiores es el triple de la suma de sus ángulos exteriores?

- a) hexágono b) decágono
c) cuadrado d) octógono
e) endecágono

9. Si el número de diagonales es igual a 44, calcular la suma de los ángulos internos del polígono.

- a) $1\ 434^\circ$ b) $1\ 820^\circ$ c) $1\ 620^\circ$
d) $1\ 500^\circ$ e) $1\ 760^\circ$

10. Si la suma de los ángulos internos de un polígono es $1\ 080^\circ$, ¿cuántas diagonales posee?

- a) 15 b) 18 c) 20
d) 22 e) 25

11. ¿Cuántas diagonales tiene aquél polígono en el cual la suma de sus ángulos internos es 8 veces la suma de los externos?

- a) 102 b) 125 c) 146
d) 165 e) 135

12. ¿Cuántos lados tiene el polígono convexo en el cual el número de diagonales es mayor en 133 que el número de lados?

- a) 13 b) 17 c) 11
d) 14 e) 19

13. ¿Cuántos vértices tiene el polígono cuyo número de diagonales excede al número de lados en 18?

- a) 4 b) 10 c) 7
d) 9 e) 8

14. ¿En qué polígono se cumple que al disminuir en 2 el número de lados, el número de diagonales disminuyó en 7?

- a) triángulo b) hexágono
c) pentágono d) decágono
e) heptágono

15. ¿En qué polígono al aumentar en uno al número de lados su número de diagonales aumenta en dos?

- a) triángulo b) cuadrilátero
c) pentágono d) hexágono
e) heptágono

Autoevaluación

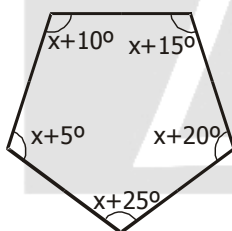
1. ¿Cuál es la suma de los ángulos internos de un polígono de 8 lados?

- a) $1\ 000^\circ$ b) $1\ 050^\circ$ c) $1\ 080^\circ$
d) $1\ 090^\circ$ e) $1\ 100^\circ$

2. ¿Cuántas diagonales se pueden trazar en un polígono de 15 lados?

- a) 75 b) 60 c) 80
d) 90 e) 100

3. Calcular "x" en el polígono mostrado.



- a) 60° b) 85° c) 93°
d) 120° e) 75°

4. La suma de los ángulos internos de un polígono convexo es igual a 8 rectos. ¿Cuál es el nombre de este polígono?

- a) triángulo b) cuadrado
c) hexágono d) pentágono
e) heptágono

5. Si un polígono tiene 119 diagonales, ¿cuántos lados tiene dicho polígono?

- a) 15 b) 17 c) 20
d) 21 e) 23

