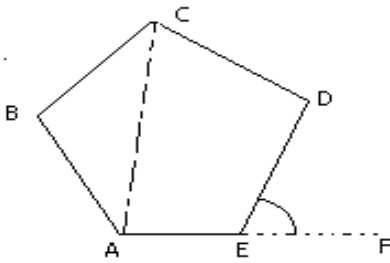




POLÍGONOS

Definición:

Es la reunión de tres o más segmentos tales que tomados dos a dos en forma consecutiva tienen un extremo común.



Elementos

A, B, C, D y E Vértices
 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{AE}$ Lados

$\angle A, \angle B, \angle C, \angle D,$ y $\angle E$: Ángulos internos $\angle FED$: Ángulo externo \overline{AC} : Diagonal

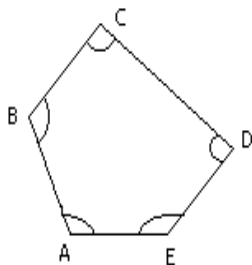
Observación: El número de vértices es igual al número de lados, al número de ángulos internos y al número de ángulos externos.

CLASIFICACIÓN

I. De acuerdo a sus ángulos internos:

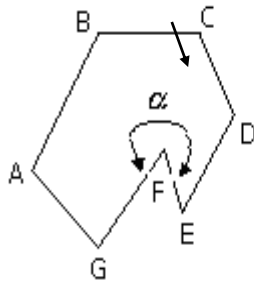
1. Polígono convexo.

Es aquel cuyos ángulos internos son convexos.



$\angle A, \angle B, \angle C,$
 $\angle D$ y $\angle E$
 son ángulos convexos

2. **Polígono no convexo o cóncavo:** Es aquel que tiene uno o más ángulos internos cóncavos (mayores de 180° pero menores de 360°)”

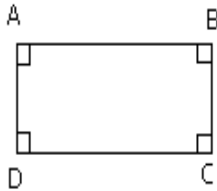


α Angulo cóncavo

II. De acuerdo a sus características:

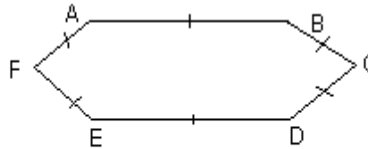
1. Polígono equiángulo:

Es aquel cuyos ángulos internos son iguales.ñ



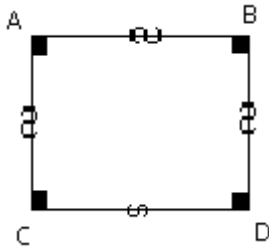
$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$$

2. Polígono equilátero: Es aquel que tiene todos sus lados iguales.



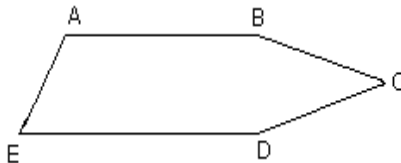
$$AB = BC = CD = DE = EF = FA$$

3. Polígono regular Es aquel que a la vez es equiángulo y equilátero.



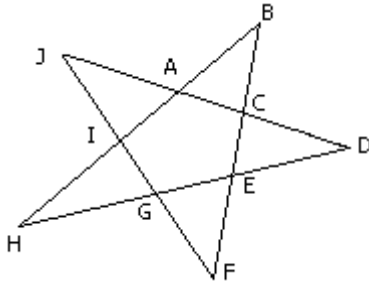
4. Polígono irregular

Es aquel que no es regular es decir no todos sus lados ni todos sus ángulos son iguales.



5. Polígono estrellado

Es aquel que se forma al prolongar todos los lados de un polígono convexo de más de 4 lados.



POLIGONOS DE ACUERDO AL NUMERO DE LADOS

Triángulo	: 3 lados
Cuadrilátero	: 4 lados
Pentágono	: 5 lados
Hexágono	: 6 lados
Heptágono	: 7 lados
Octógono	: 8 lados
Nonágono	: 9 lados
Decágono	: 10 lados
Endecágono	: 11 lados
Dodecágono	: 12 lados
Pentadecágono	: 15 lados
Icoságono	: 20 lados

PARA POLIGONOS CONVEXOS

PROPIEDADES

n = número de lados del polígono.

1. Suma de ángulos internos.

2. Suma de ángulos externos

3. Número de diagonales desde un vértice.

4. Número total de diagonales.

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

PARA POLIGONOS REGULARES

PROPIEDADES

n : número de lados

1. Angulo interno

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

2. Angulo central

$$a_c = \frac{360^0}{n}$$

3. Angulo externo

$$a_e = \frac{360^0}{n}$$

EJEMPLOS

1. Hallar la suma de ángulos internos del polígono que tiene 77 diagonales.

Solución:

Por dato del problema

$$N_d = 77 \Rightarrow \frac{n(n-3)}{2} = 77$$

$$N(n-3) = 154$$

$$n(n-3) = 154$$

∴ n = 14 lados

2. La medida de un ángulo central de un polígono regular es de 30°; entonces ¿cuál es la medida del ángulo exterior?

Resolución :

$$\theta_c = \frac{360}{n} \rightarrow 30^\circ = \frac{360}{n} =$$

$$\rightarrow n = 12$$

Calculando el ángulo exterior.

$$a_e = \frac{360}{n} \rightarrow a_e = \frac{360}{12}$$

$$a_e = 30^\circ$$

3. En un hexágono calcular:

Sí; ai ; Dt

Resolución :

$$\text{Hexágono} \left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ lados} \\ 6 \text{ ángulos interiores} \\ 6 \text{ vértices} \end{array} \right.$$

$$Si = 180(6 - 2) = 720^\circ$$

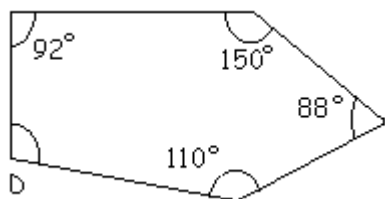
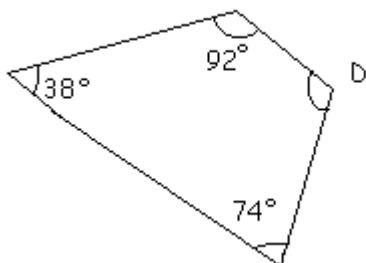
$$Ai = \frac{720}{6} = 120^\circ$$

$$N_D = \frac{6(6-3)}{2} = 9$$

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

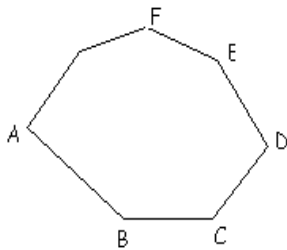
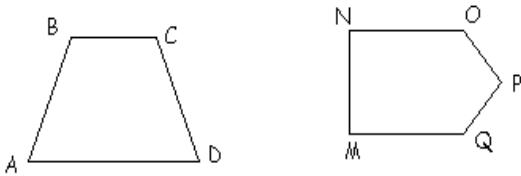
- Hallar el número de diagonales de un polígono regular cuyos ángulos interiores suman 1620°
- Dibuja 2 polígonos convexos y 2 no convexos.
- A que se denomina región poligonal.
Rpta.
- ¿Cuál es el nombre de un polígono de 13 lados?
Rpta.
- Dibuja un polígono e identifica sus elementos.
- Calcula la suma de los ángulos internos de un dodecágono.
- Calcula el ángulo "D" de cada polígono.



- Que diferencia hay entre polígono y una región poligonal? Haz un dibujo para explicar.

REFORZANDO MIS CAPACIDADES

1. Dibuja figuras de forma geométrica llamadas polígonos.
2. Dibuja un polígono equilátero y un polígono equiángulo.
3. ¿Cómo se define un polígono?
4. ¿Qué es un polígono regular?
5. Con referencia a las figuras siguientes:



- a) Escribe el nombre correspondiente de los polígonos, según el número de sus lados.
 - b) Identifica los vértices, lados y ángulos de los polígonos.
 - c) Traza todos los diagonales del polígono M N O P Q.
 - d) Traza todos los diagonales del vértice A del polígono A B C D E F.
6. Cuánto suman los ángulos internos de un:
 - Pentágono
 - Hexágono
 - Pentadecágono
 - Icoságono
 7. ¿Cuántos diagonales se pueden trazar en un polígono regular en el cuál el ángulo interior es 9 veces el ángulo exterior.
 - a) 160 b) 170 c) 180
 - d) 190 e) 200

8. Encontrar la suma de los ángulos interiores de un polígono que tiene 7 lados, 8 lados, 9 lados, 10 lados y 13 lados, dar como respuesta la suma de los 5 resultados.
- a) 6300° b) 6660° c) 6840°
d) 6480° e) 7020°
9. Hallar el No. De lados de un polígono regular en el cual la suma de sus ángulos internos, externos y centrales es 1260° .
- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8