



# GEOMETRÍA

## Capítulo 10 SESIÓN 1

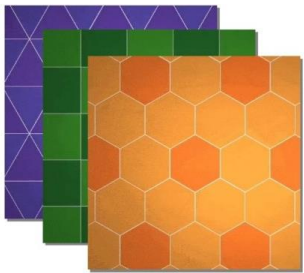
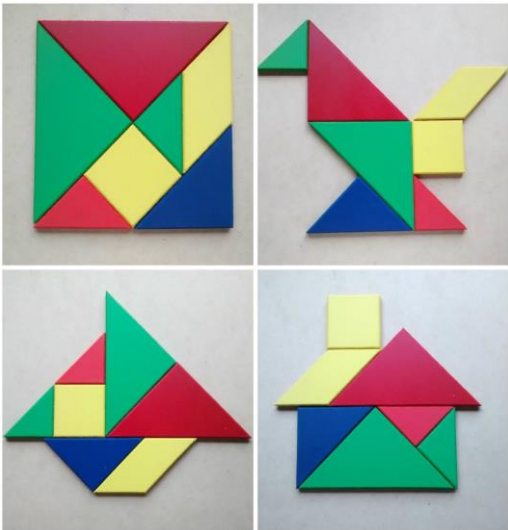
**3th**  
SECONDARY

**POLÍGONO**



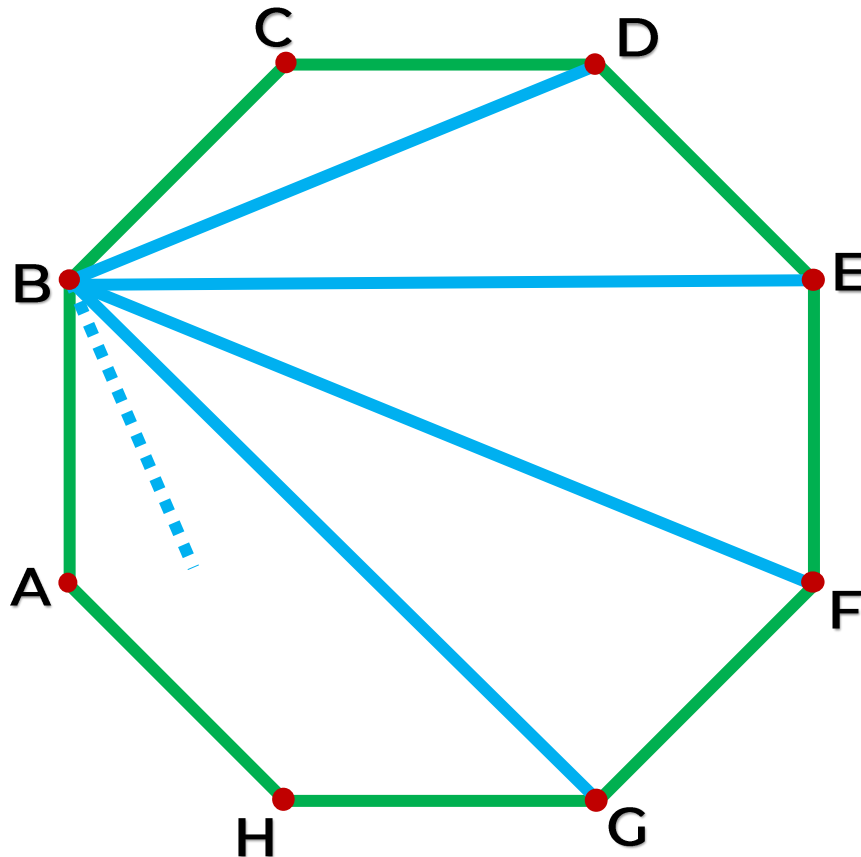
 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING | STRATEGY





**Definición:** Es la reunión de tres o más segmentos consecutivos coplanares tal que cada dos segmentos consecutivos solo se intersecan en un extremo y sean no colineales.

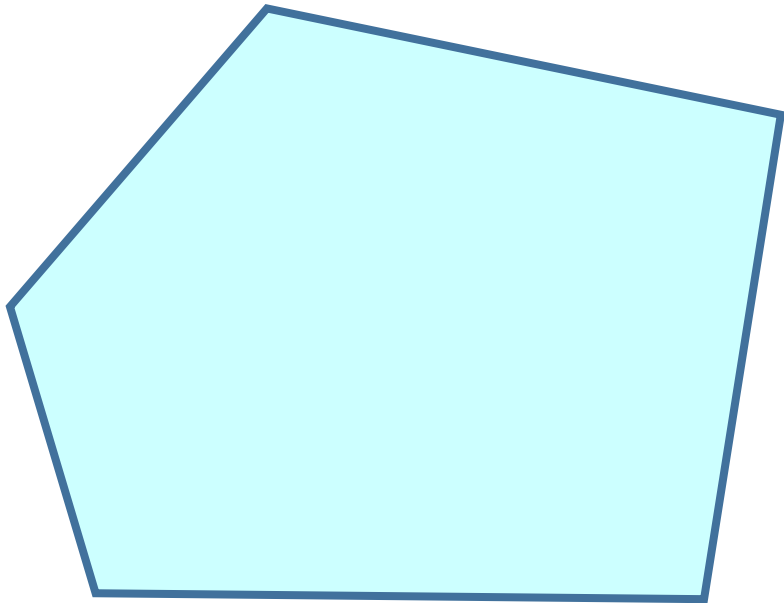


- NOTACIÓN:  
POLÍGONO ABCDEFG
- VÉRTICES : A,B,C,D,E,F,G y H
- LADOS:  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{FG}$ ,  $\overline{GH}$  y  $\overline{AH}$
- DIAGONALES:  $\overline{BD}$ ,  $\overline{BE}$ ,  $\overline{BF}$ , ...

## I. Según la región que limitan.

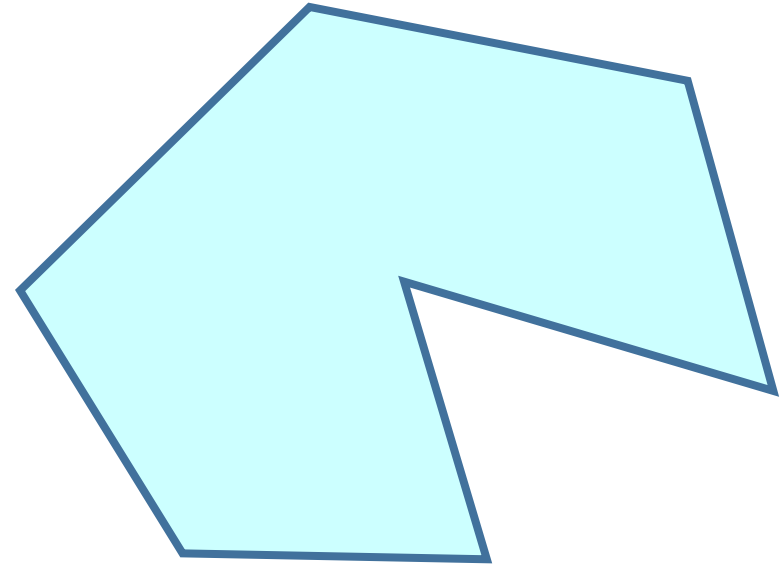
### 1. Polígono convexo

Es aquel cuya región interior es un conjunto convexo.



### 2. Polígono no convexo

Es aquel cuya región interior es un conjunto no convexo.





# Clasificación de los polígonos

## II. Según el número de lados o ángulos.



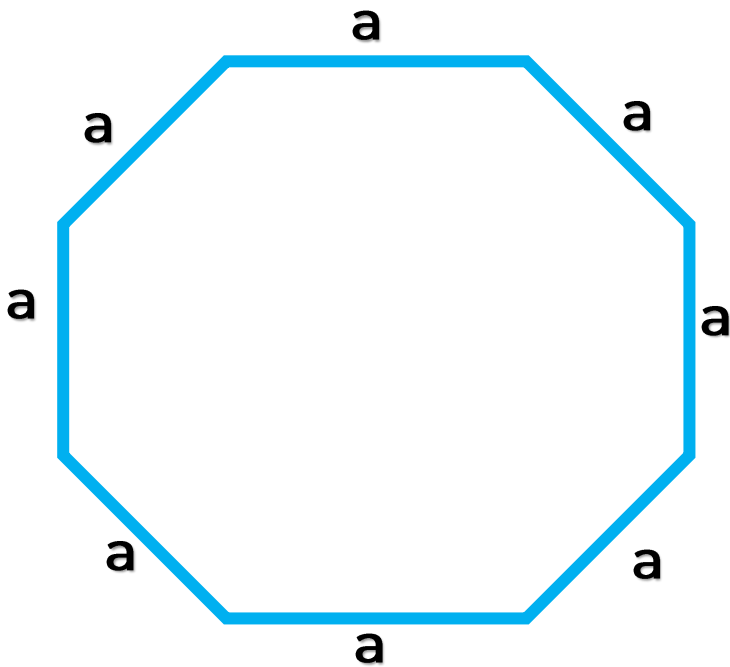
Número de lados	Nombre de los Polígonos
3	TRIÁNGULO
4	CUADRILÁTERO
5	PENTÁGONO
6	HEXÁGONO
7	HEPTÁGONO
8	OCTÁGONO o OCTÓGONO
9	NONÁGONO o ENEÁGONO
10	DECÁGONO
11	ENDECÁGONO o UNDECÁGONO
12	DODECÁGONO
15	PENTADECÁGONO
20	ICOSÁGONO

### III. Según la medida de sus lados y ángulos

#### 1.-POLÍGONOS EQUILÁTEROS

Es aquel cuyos lados tienen la misma longitud.

Ejemplo:

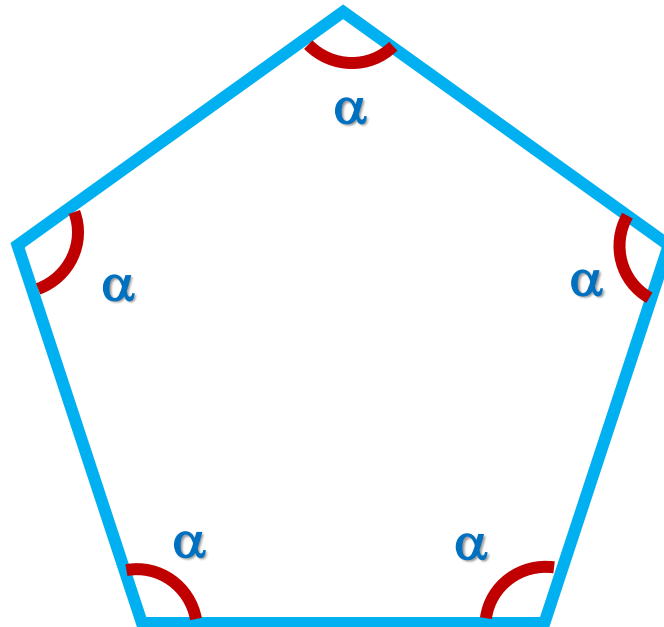


Octágono Equilátero

#### 2.-POLÍGONOS EQUIÁNGULO

Es aquel cuyos ángulos internos son de igual medida.

Ejemplo:

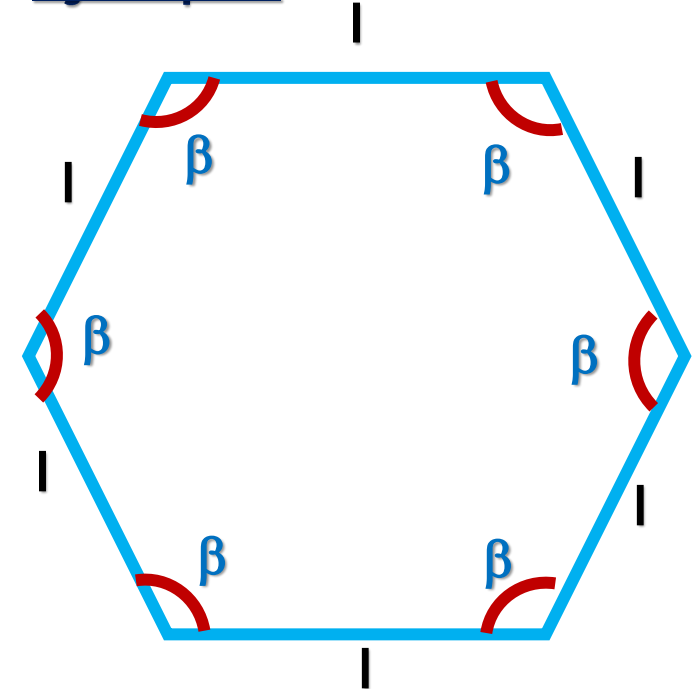


Pentágono Equiángulo

#### 3.-POLÍGONOS REGULARES

Es aquel que es equilátero y equiángulo.

Ejemplo:



Hexágono Regular



Si  $n$  es el número de lados de un polígono, entonces se cumplen los siguientes teoremas:

1. Suma de las medidas de los ángulos internos ( $\sum \angle i$ ).



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

2. Suma de las medidas de los ángulos externos ( $\sum \angle e$ ).



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

3. Número total de diagonales ( $NTD$ ).



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

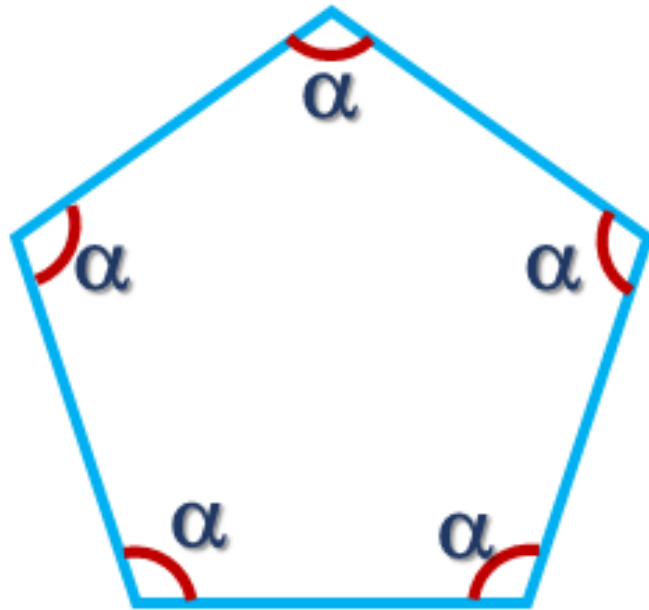
En todo polígono el número de lados es igual al número de vértices e igual al número de ángulos internos.



## Teoremas solo para Polígono Equiángulos y Regulares

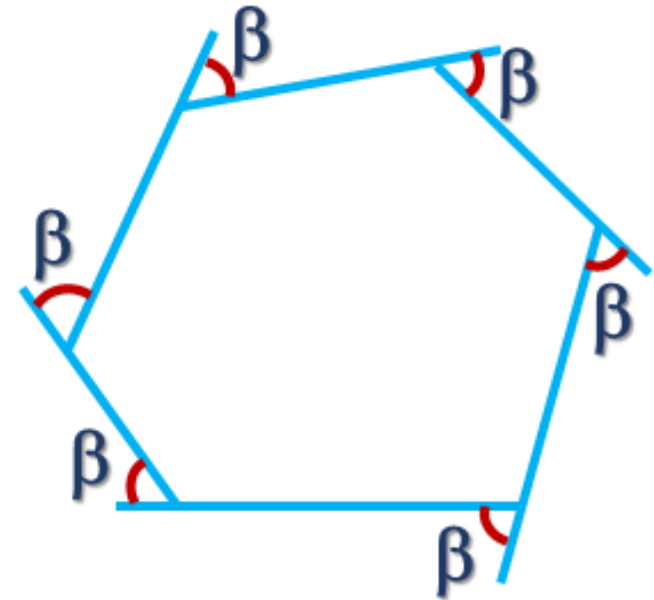
Si  $n$  es el número de lados de un polígono, entonces se cumplen los siguientes teoremas:

1. Medidas de los ángulos internos ( $m\angle i$ ).



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

2. Medidas de los ángulos exteriores ( $m\angle e$ ).



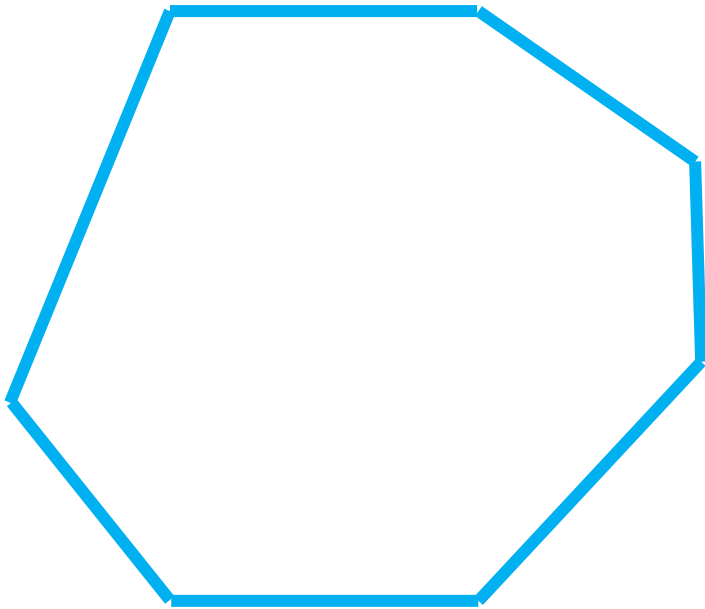
$$m\angle e = \frac{360^\circ}{n}$$





1. Calcule la suma de las medidas de los ángulos internos siguientes polígono.

$n$  : número de lados.



$$n = 7$$



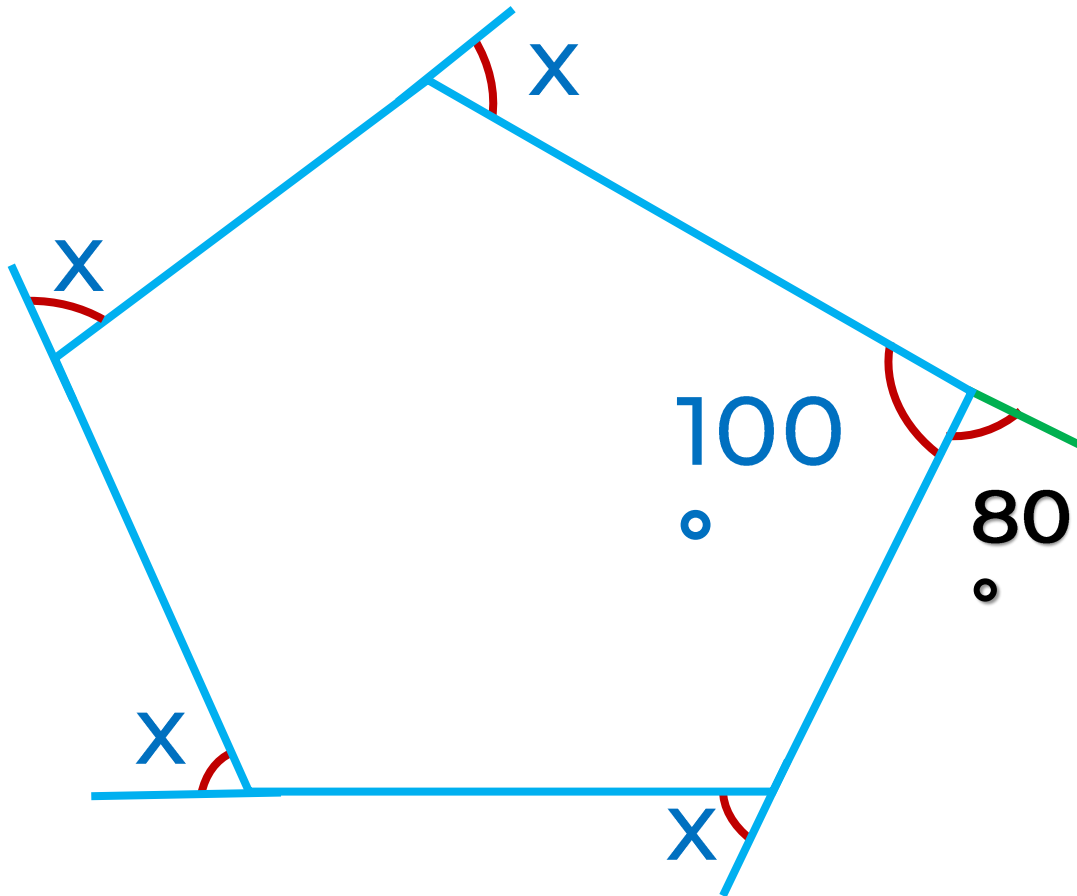
$$Sm\angle i = 180^\circ(n - 2)$$

$$Sm\angle i = 180^\circ(5)$$

$$Sm\angle i = 900^\circ$$



## 2. Halle el valor de X.



$$\text{Sm } \angle e = 360^\circ$$

$$x + x + x + x + 80^\circ = 360^\circ$$

$$4x + 80^\circ = 360^\circ$$

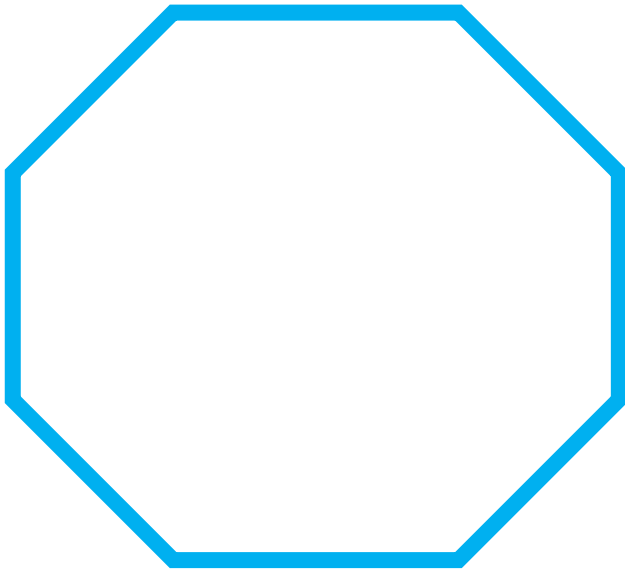
$$4x = 280^\circ$$

$$x = 70^\circ$$



### 3. Halle el número total de diagonales de un octógono.

Octógono



$n$  : número de lados.

$$n = 8$$



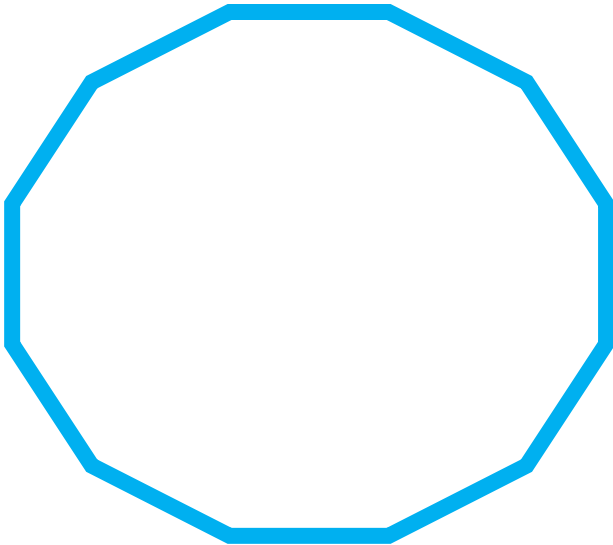
$$\text{NTD} = \frac{8(8 - 3)}{2}$$

$$\text{NTD} = \frac{4 \cancel{8}(5)}{2 \cancel{1}}$$

$$\text{NTD} = 20$$

4. Halle la medida de un ángulo exterior de undecágono regular.

$n$  : número de lados.



$$n = 12$$



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

$$m_{\angle e} = \frac{360^\circ}{12}$$

$$m_{\angle e} = 30^\circ$$




5. Halle el número de lados de un polígono convexo, cuya suma de las medidas de los ángulos internos es  $720^\circ$ .

$n$  : número de lados.

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

- Por dato

$$\sum \angle i = 720^\circ$$


$$\overbrace{180^\circ(n - 2)} = 720^\circ$$

The diagram shows a red arrow pointing to the equation  $180^\circ(n - 2) = 720^\circ$ . A green bracket is placed over the term  $180^\circ(n - 2)$ . The numbers 180 and 720 are crossed out with blue diagonal lines, and the numbers 1 and 4 are written below them respectively.

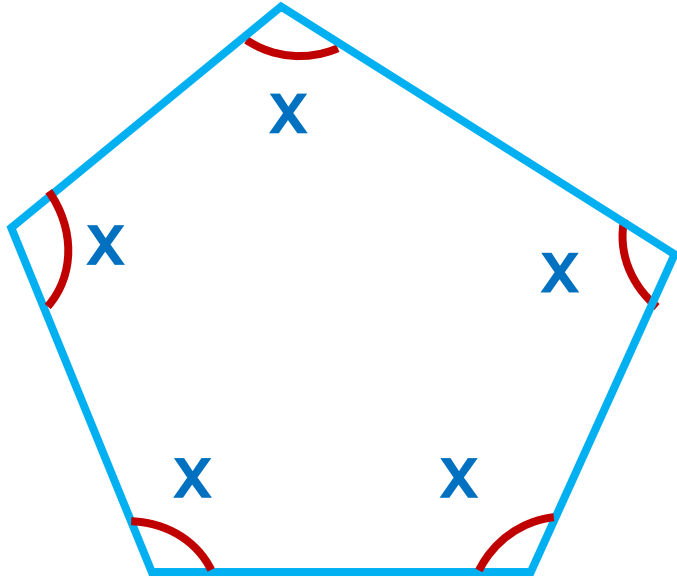
$$n - 2 = 4$$

$$n = 6$$





## 6. Halle el valor de $x$ .



Pentágono

$n$  : número de lados.

$$n = 5$$

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

$$Sm\angle i = 180^\circ(5 - 2)$$

$$Sm\angle i = 180^\circ(3)$$

$$Sm\angle i = 540^\circ$$

También:

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

$$x = \frac{180^\circ(5 - 2)}{5}$$

$$x = 108^\circ$$

$$\rightarrow x + x + x + x + x = 540^\circ$$

$$5x = 540^\circ$$

$$x = 108^\circ$$



7. ¿Cómo se llama el polígono en el cual su número de diagonales es igual al triple de su número de lados?

• Por dato

$$\text{NTD} = 3(n)$$

n : número de lados.

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



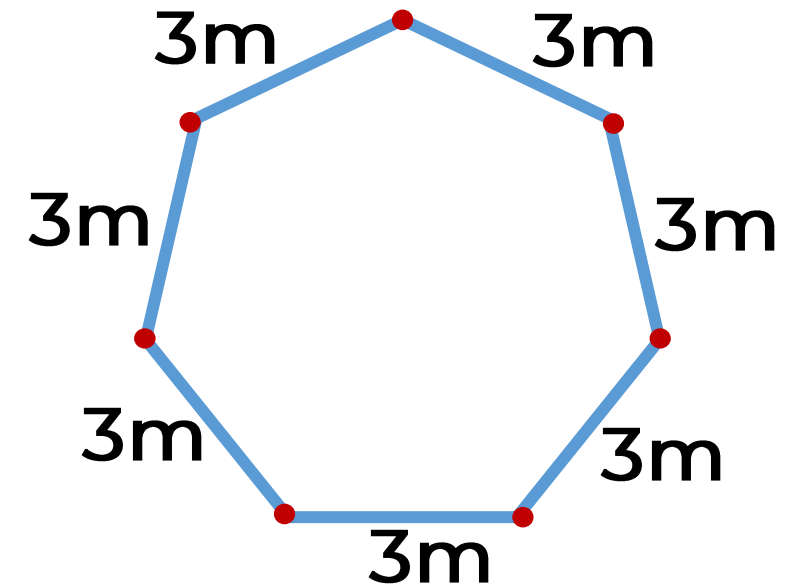
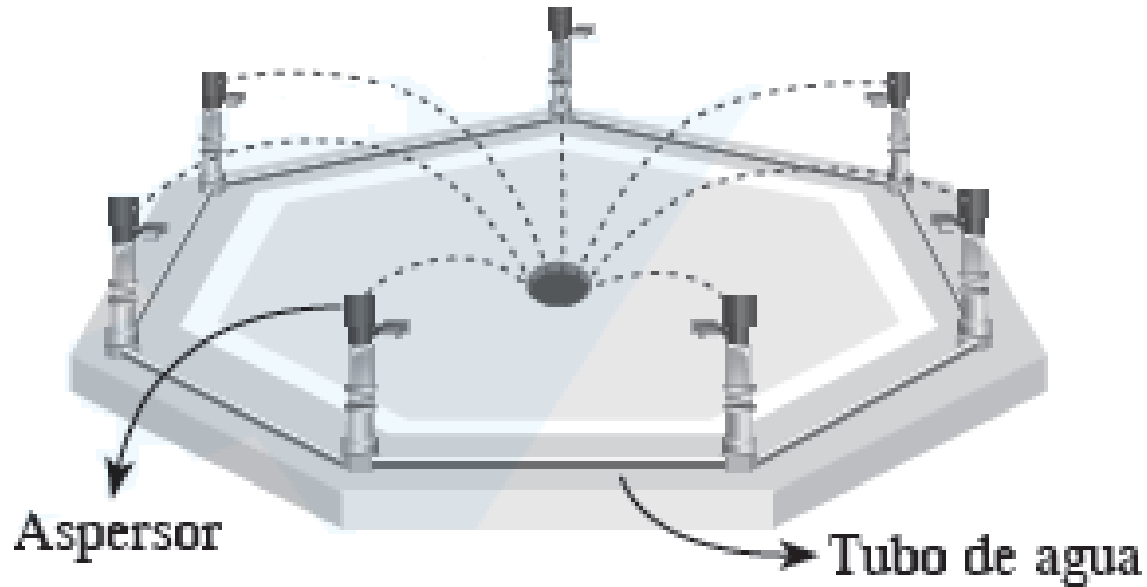
$$\frac{\cancel{n}(n - 3)}{2} = 3\cancel{(n)}$$

$$n - 3 = 3(2)$$

$$n = 9$$

Nonágono

8. Se desea instalar 7 aspersores equidistantes, cada dos consecutivos, 3m, unidos por un tubo de agua en una pileta poligonal. ¿Cuántos metros de tubo se necesitan?



Nos piden



$$2p_{\text{heptagon}} = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

$$2p_{\text{heptagon}} = 21\text{m}$$