

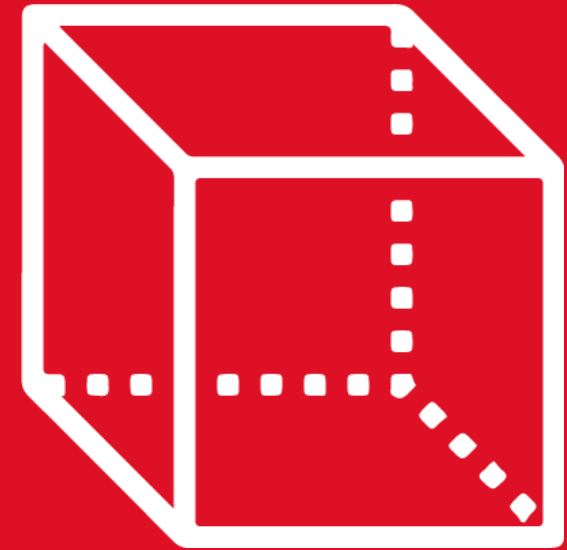


# GEOMETRÍA

## Capítulo 10

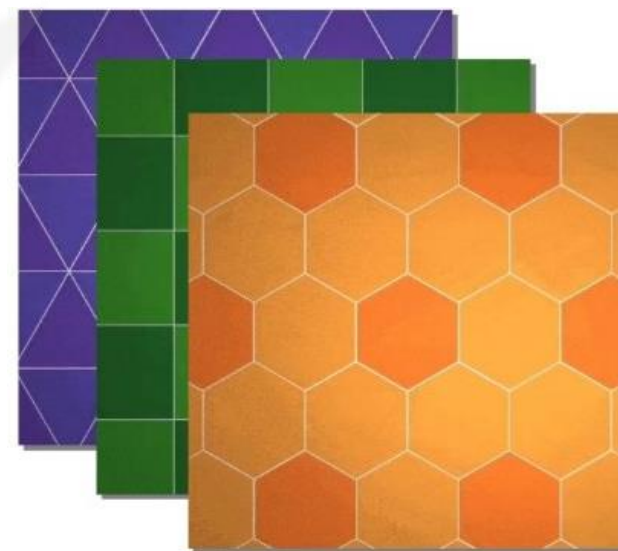
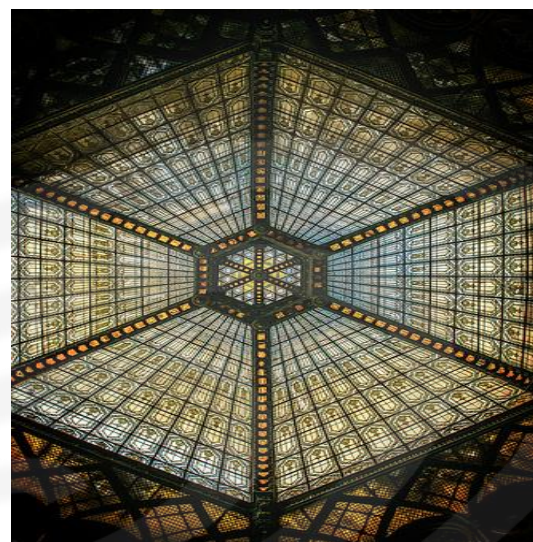
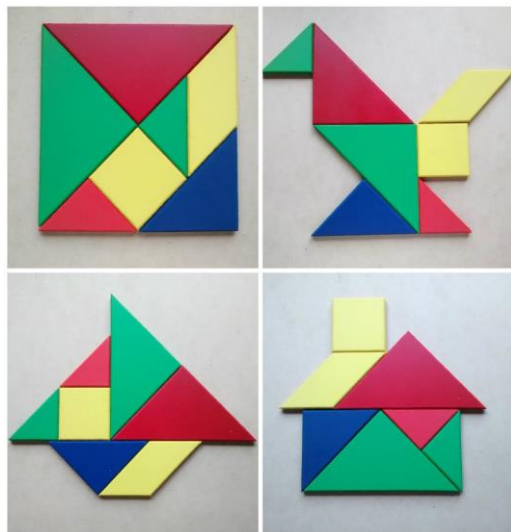
**1st**  
SECONDARY

POLÍGONOS



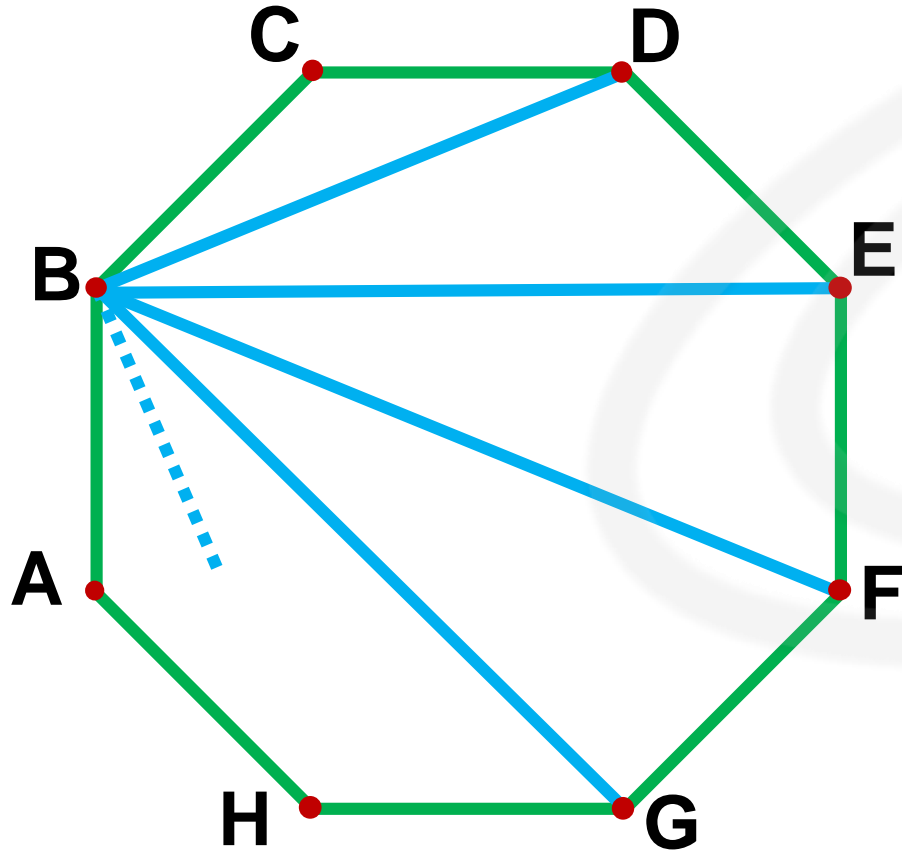
 **SACO OLIVEROS**

## MOTIVATING | STRATEGY



# POLÍGONOS

**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.



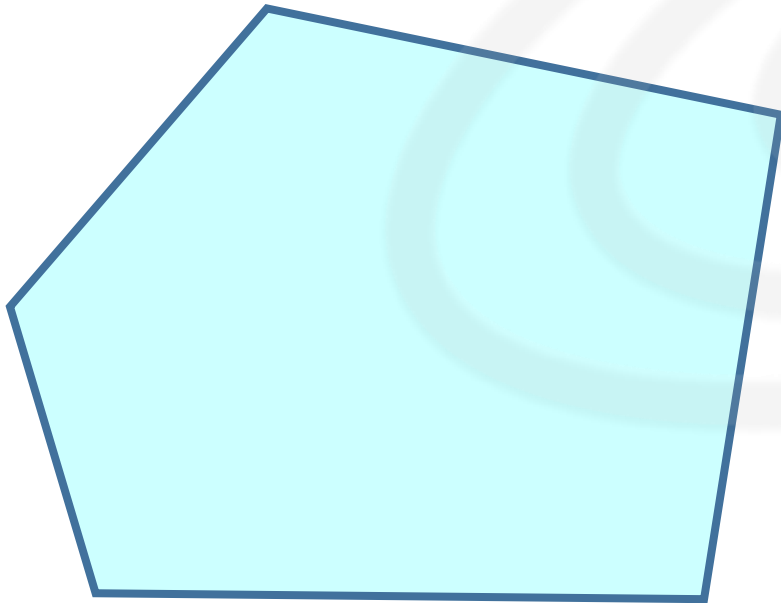
- **NOTACIÓN:**  
POLÍGONO **ABCDEFGH**
- **VÉRTICES :** **A;B;C;D;E;F;G;H**
- **LADOS:**  
 **$\overline{AB}; \overline{BC}; \overline{CD}; \overline{DE}; \overline{EF}; \overline{FG}; \overline{GH}; \overline{AH}$**
- **DIAGONALES:**  
 **$\overline{BD}; \overline{BE}; \overline{BF}; \overline{BG}; \dots$**

# CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍGONOS

## 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.







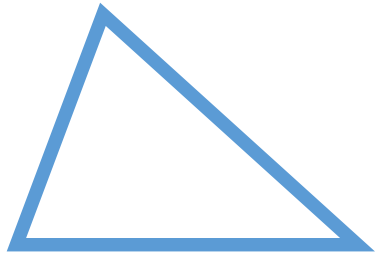
## II. Según su número de lados:

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
12	DODECÁGONO
15	PENTADECÁGONO
20	ICOSÁGONO

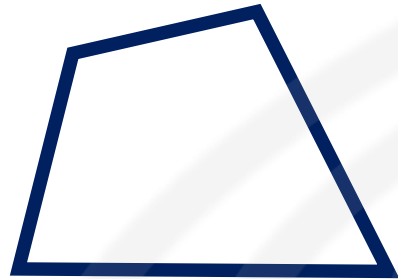
# TEOREMAS PARA TODO POLÍGONO CONVEXO

**$n$  = número de lados del polígono**

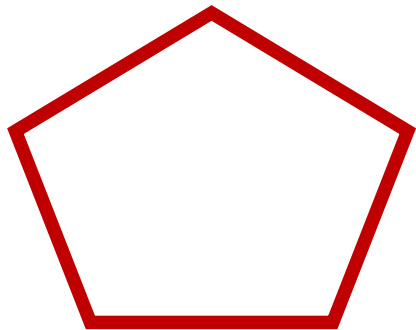
Ejemplos:



**Triángulo**  
 $n = 3$



**Cuadrilátero**  
 $n = 4$



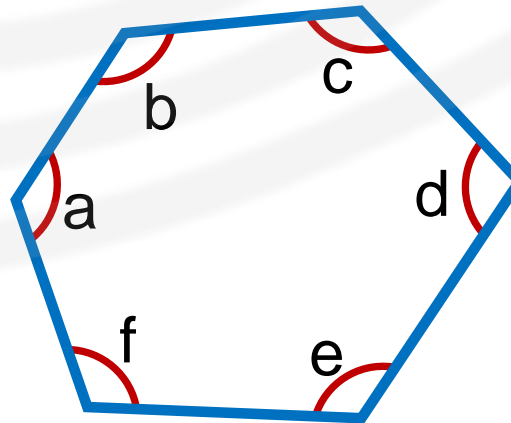
**Pentágono**  
 $n = 5$

**1. Suma de las medidas de los ángulos internos:**

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

Ejemplo:

Calcule la suma de la medidas de los ángulos internos de un hexágono.



$n = 6$

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

$$S_{m\angle i} = 180^\circ(6 - 2)$$

$$S_{m\angle i} = 180^\circ(4)$$

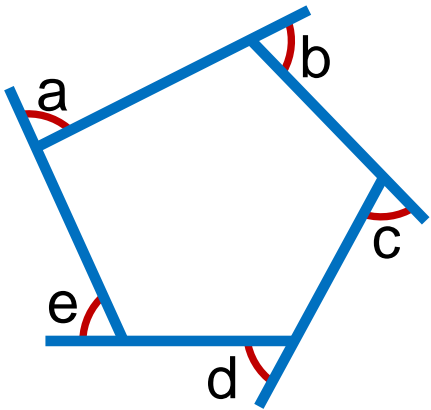
$$S_{m\angle i} = 720^\circ$$

# TEOREMAS PARA TODO POLÍGONO CONVEXO

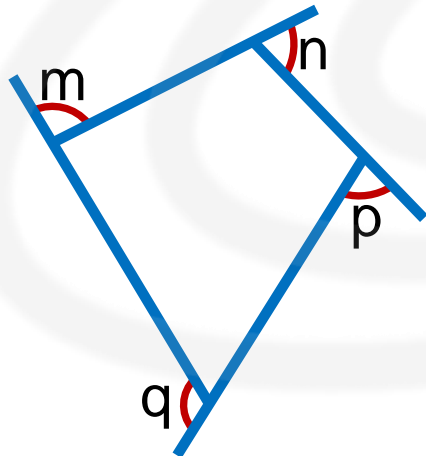
2. Suma de las medidas de los ángulos externos:

$$S_{m\angle e} = 360^\circ$$

Ejemplos:



$$a + b + c + d + e = 360^\circ$$

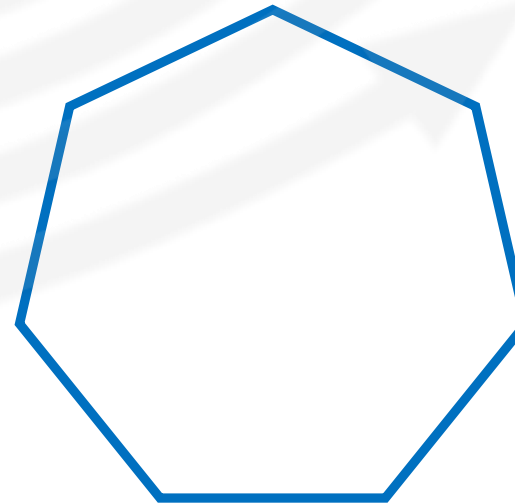


$$m + n + p + q = 360^\circ$$

3. Número total de diagonales:

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

Ejemplo: Calcule el número total de diagonales de un heptágono.



$$n = 7$$

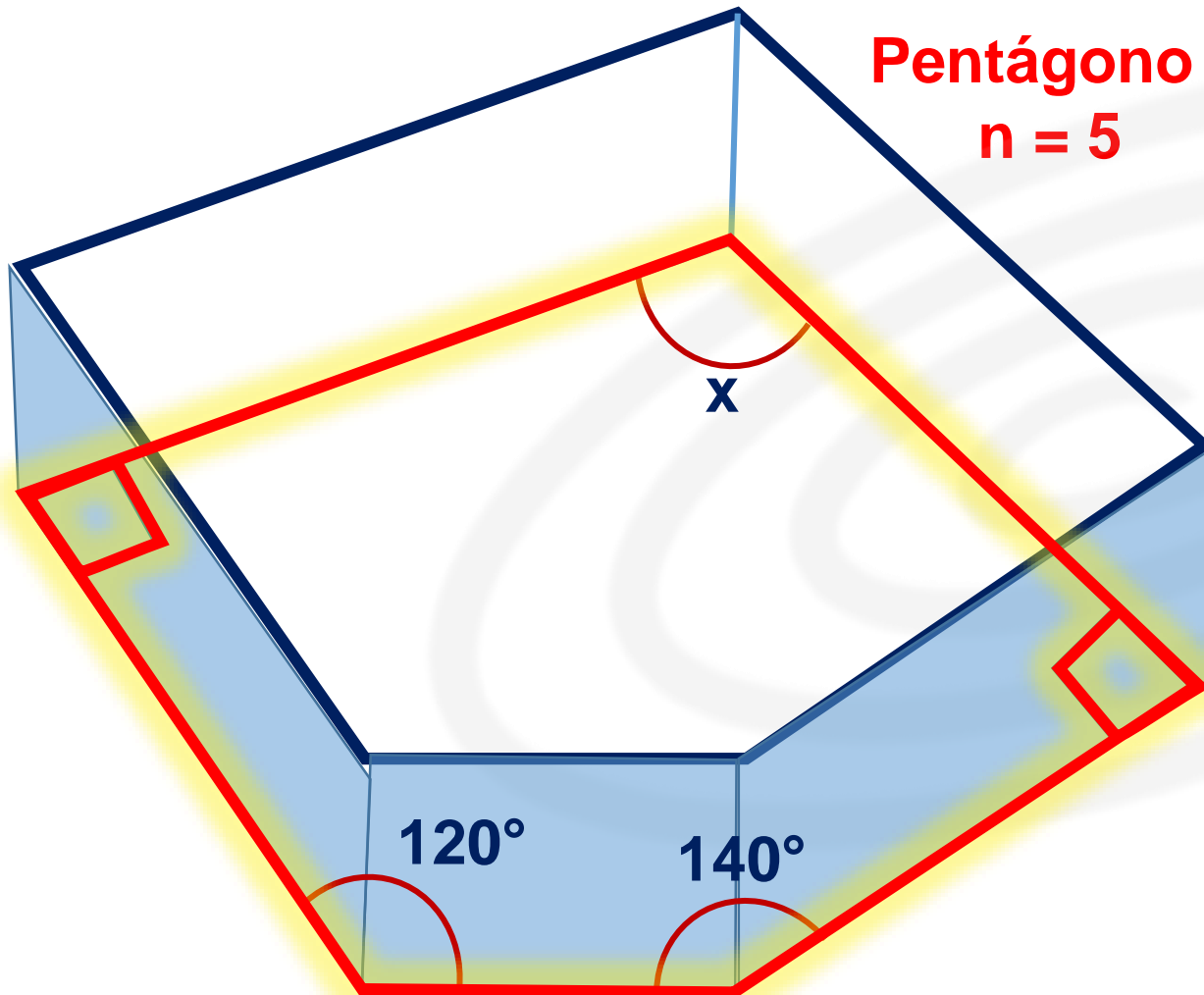
$$N_{TD} = \frac{7(7-3)}{2}$$

$$N_{TD} = \frac{7(4)}{2}$$

$$N_{TD} = 14$$



1. En la figura se muestra un parque que se limita por listones formando un polígono irregular, calcule el valor de  $x$ .



Resolución:

Piden:  $x$

Suma de las medidas de los  
Ángulos Interiores

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

$$S_{m\angle i} = 180^\circ(5 - 2)$$

$$S_{m\angle i} = 540^\circ$$

$$x + 90^\circ + 120^\circ + 140^\circ + 90^\circ = 540^\circ$$

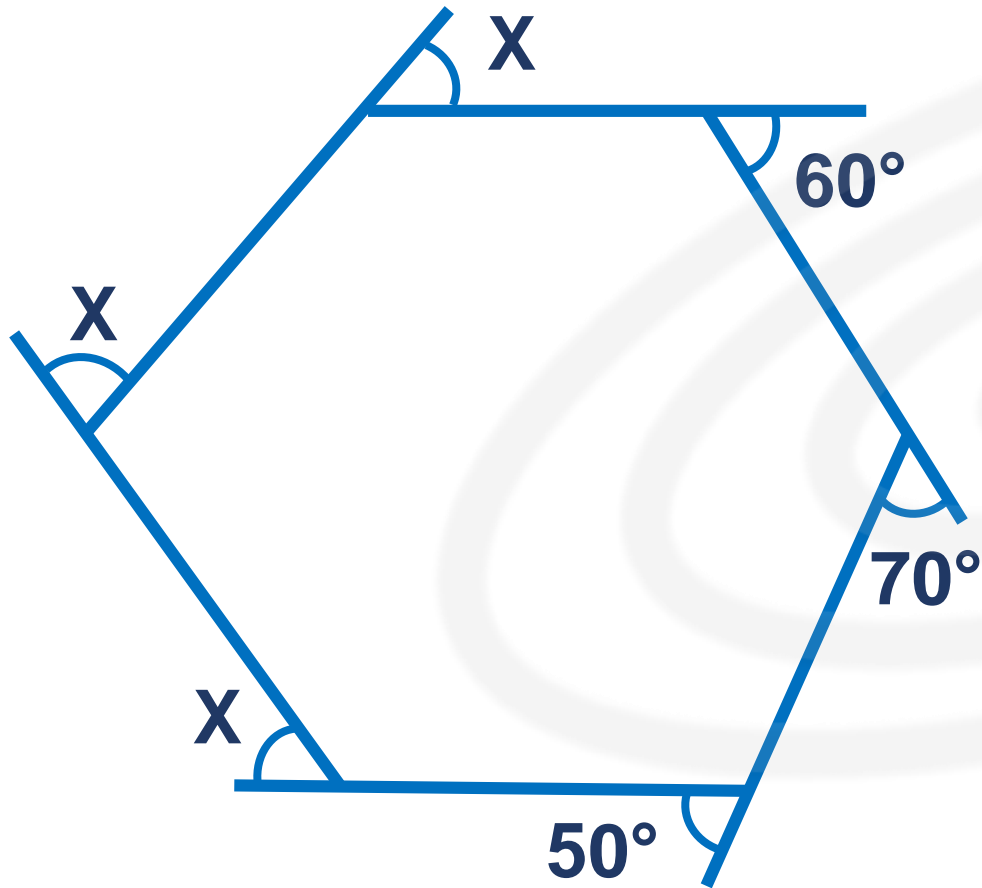
$$x + 440^\circ = 540^\circ$$

$$x = 100^\circ$$





2. En la figura, halle el valor de  $x$ .



Resolución:

Piden:  $x$

Suma de las medidas de los  
Ángulos Exteriores

$$S_{m\angle e} = 360^\circ$$

$$3x + 50^\circ + 70^\circ + 60^\circ = 360^\circ$$

$$3x + 180^\circ = 360^\circ$$

$$3x = 180^\circ$$

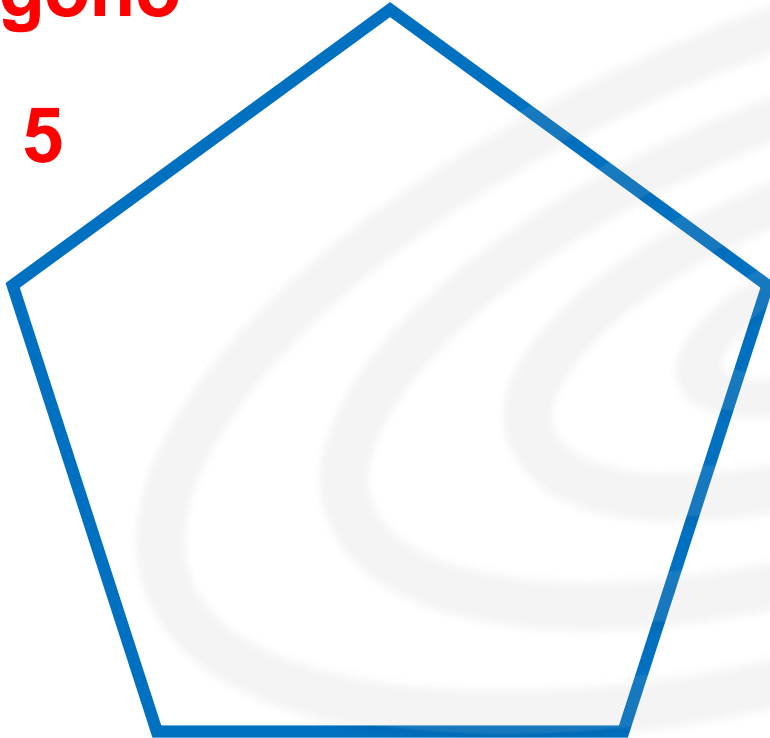
$$x = 60^\circ$$



3. Halle el número total de diagonales que se puede trazar en el siguiente polígono.

**Pentágono**

**$n = 5$**



**Resolución:**

**Piden: x**

**Número total de Diagonales**

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

$$N_{TD} = \frac{5(5-3)}{2}$$

$$N_{TD} = \frac{5(2)}{2}$$

$$N_{TD} = 5$$



## 4. Calcule la suma de las medidas de los ángulos internos de un octágono.

Resolución:

Octágono

$$n = 8$$



Piden:  $S_{m\angle i}$

Suma de las medidas de los  
Ángulos Interiores

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

$$S_{m\angle i} = 180^\circ(8 - 2)$$

$$S_{m\angle i} = 180^\circ(6)$$

$$S_{m\angle i} = 1080^\circ$$

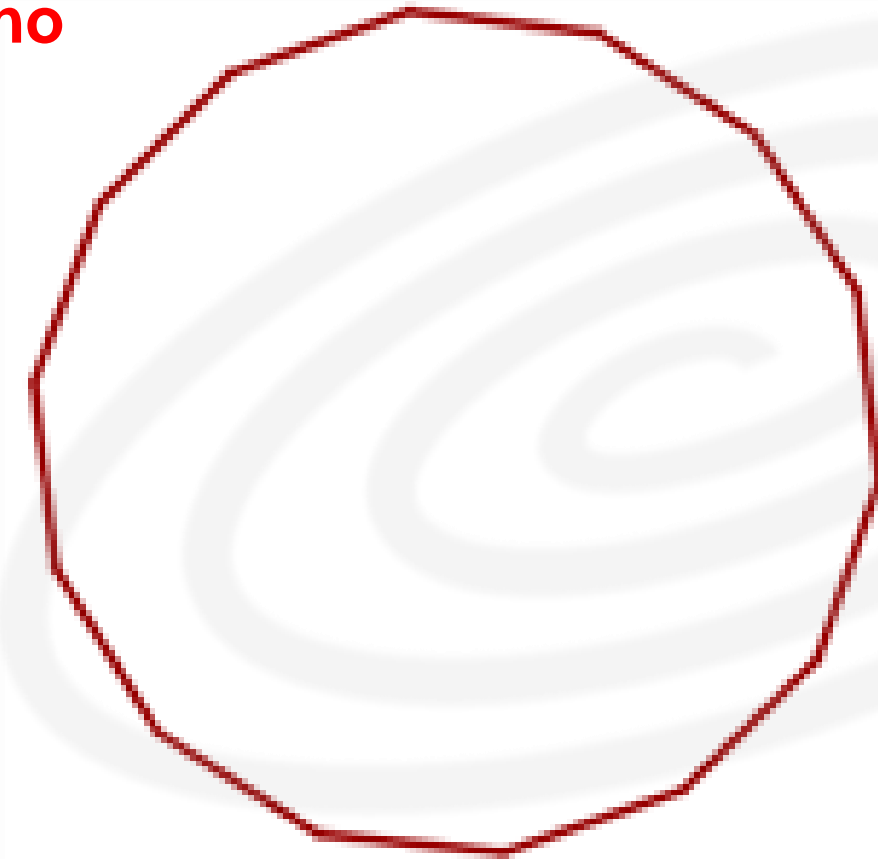


## 5. Halle el número total de diagonales de un pentadecágono.

Resolución:

Pentadecágono

$$n = 15$$



Piden:  $N_{TD}$

Número total de Diagonales

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

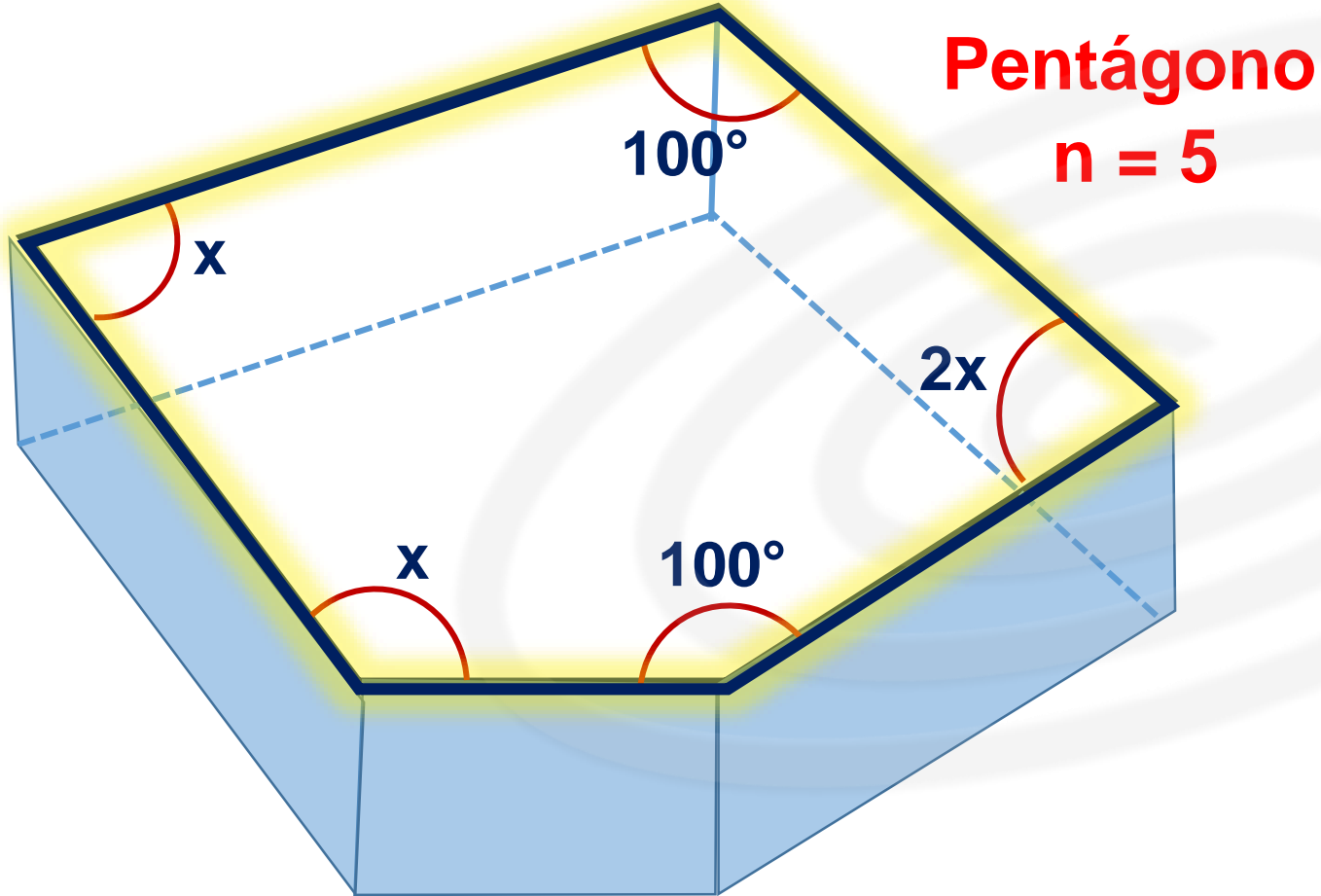
$$\Rightarrow N_{TD} = \frac{15(15-3)}{2}$$

$$N_{TD} = \frac{15(12)}{2}$$

$$N_{TD} = 90$$



6. En el gráfico: Se muestra una caja. Halle  $x$ .



Resolución:

Piden:  $x$

Suma de las medidas de los  
Ángulos Interiores

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

$$S_{m\angle i} = 180^\circ(5 - 2)$$

$$S_{m\angle i} = 540^\circ$$

$$x + 100^\circ + 2x + 100^\circ + x = 540^\circ$$

$$4x + 200^\circ = 540^\circ$$

$$4x = 340^\circ$$

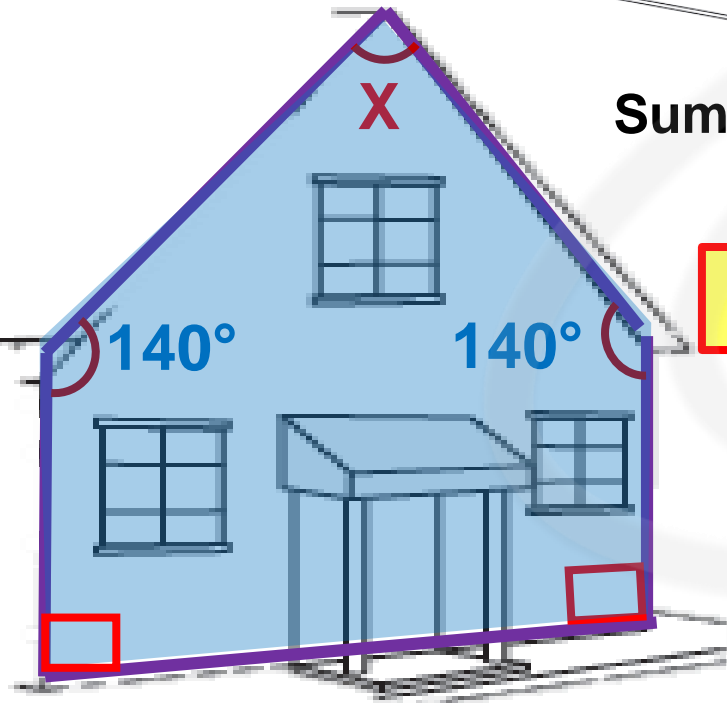
$$x = 85^\circ$$





7. En la figura se muestra el techo en V de una casa, si un lado del techo formara  $140^\circ$  con una pared lateral. Halle la medida del ángulo del techo en V.

Resolución:



Suma de las medidas de los  
Ángulos Interiores

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

En el pentágono  
( $n = 5$ )

Piden:  $x$

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

$$S_{m\angle i} = 180^\circ(5 - 2)$$

$$S_{m\angle i} = 540^\circ$$

$$90^\circ + 140^\circ + x + 140^\circ + 90^\circ = 540^\circ$$

$$460^\circ + x = 540^\circ$$

$$x = 80^\circ$$