



# GEOMETRÍA

## Capítulo 10

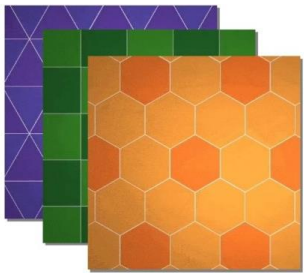
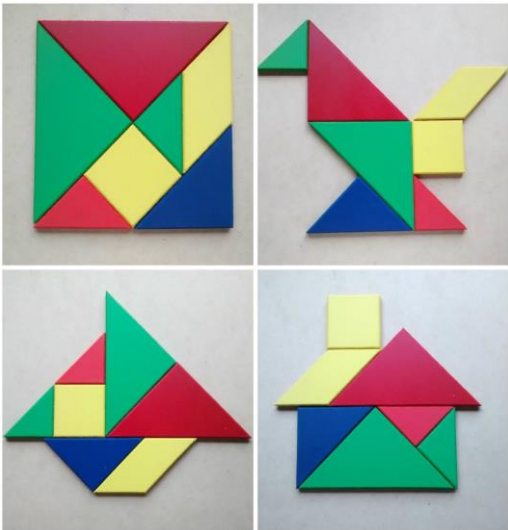
**1st**  
SECONDARY

POLÍGONO



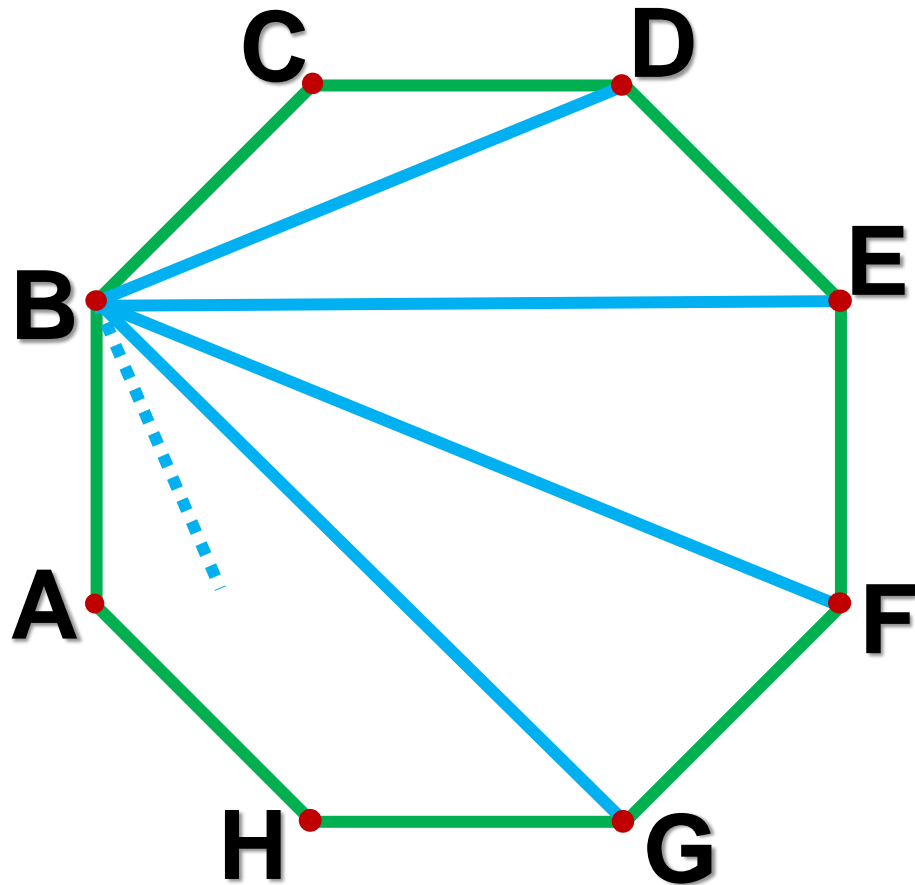
 **SACO OLIVEROS**

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.



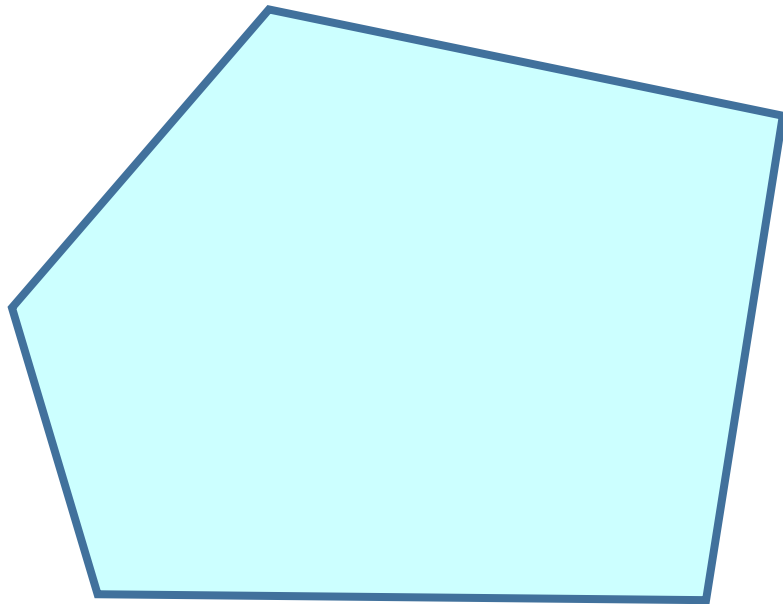
- **NOTACIÓN:**  
**POLÍGONO ABCDEFG**
- **VÉRTICES :** *A; B; C; D; E; F; G; H*
- **LADOS:**  
 *$\overline{AB}$ ;  $\overline{BC}$ ;  $\overline{CD}$ ;  $\overline{DE}$ ;  $\overline{EF}$ ;  $\overline{FG}$ ;  $\overline{GH}$ ;  $\overline{AH}$*
- **DIAGONALES:**  
 *$\overline{BD}$ ;  $\overline{BE}$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

# CLASIFICACIÓN DE LOS POLÍGONOS

## I. Según la región que limitan.

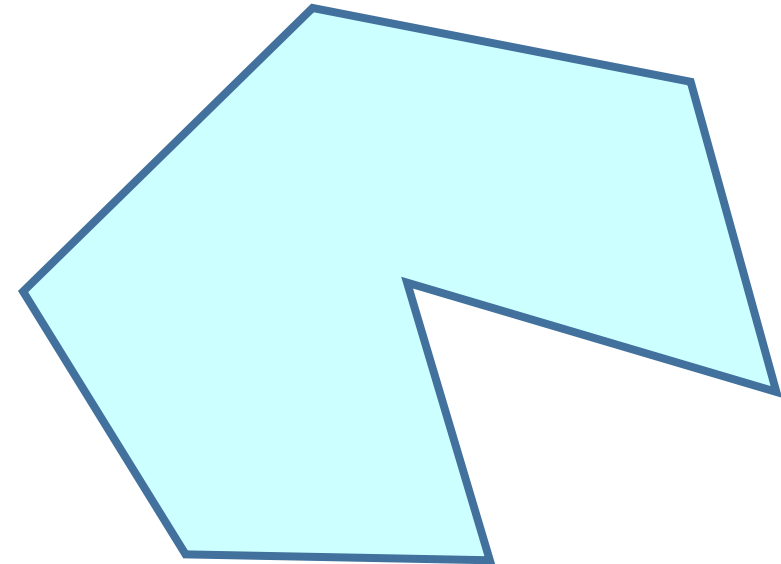
### 1. Polígono convexo

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 el número de lados o ángulos.

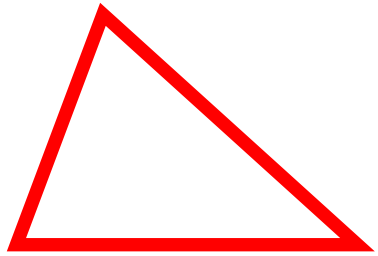
Número de lados	Nombre de los Polígonos
3	TRIÁNGULO
4	CUADRILÁTERO
5	PENTÁGONO
6	HEXÁGONO
7	HEPTÁGONO
8	OCTÁGONO u OCTÓGONO
9	NONÁGONO o ENEÁGONO
10	DECÁGONO
11	ENDECÁGONO o UNDECÁGONO
12	DODECÁGONO
15	PENTADECÁGONO
20	ICOSÁGONO

Clasificación  
de los  
polígonos

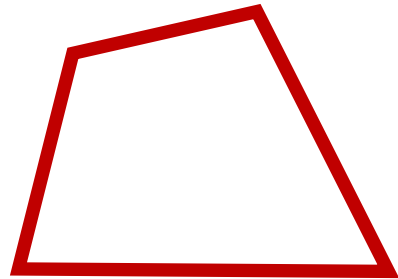
# TEOREMAS PARA TODO POLÍGONO CONVEXO

$n$  = número de lados del polígono

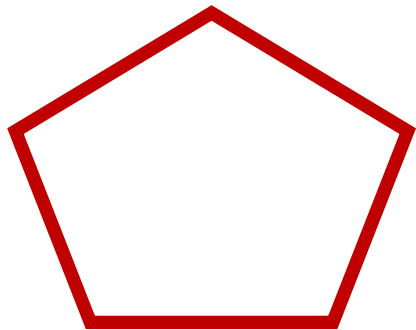
Ejemplos:



**Triángulo**  
 $n = 3$



**Cuadrilátero**  
 $n = 4$



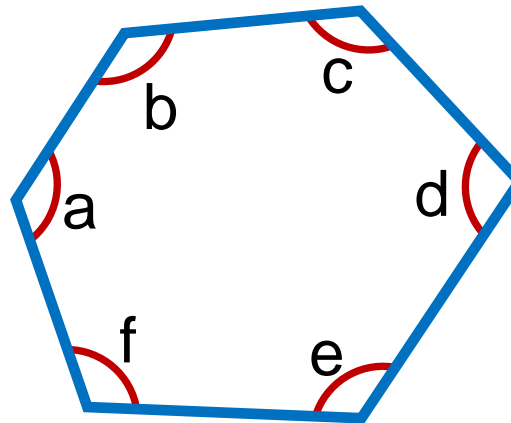
**Pentágono**  
 $n = 5$

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.



$n = 6$

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

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

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

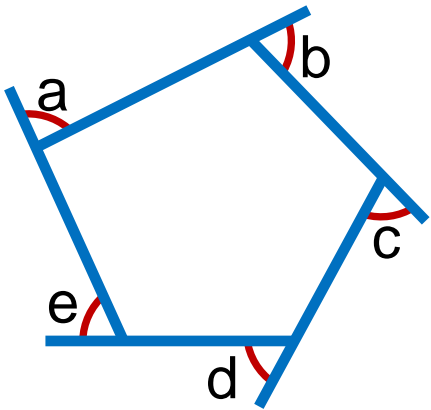
$$S_{m\angle i} = 720^\circ$$

# TEOREMAS PARA TODO POLÍGONO CONVEXO

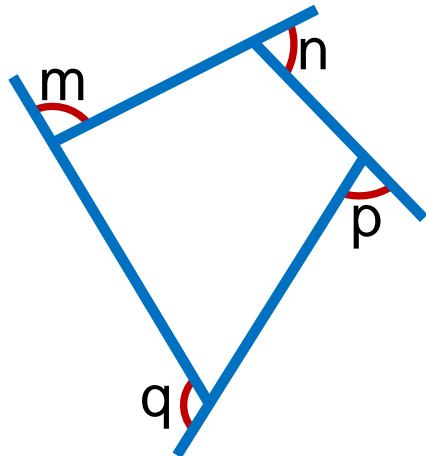
2. Suma de las medidas de los ángulos externos:

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

Ejemplos:



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

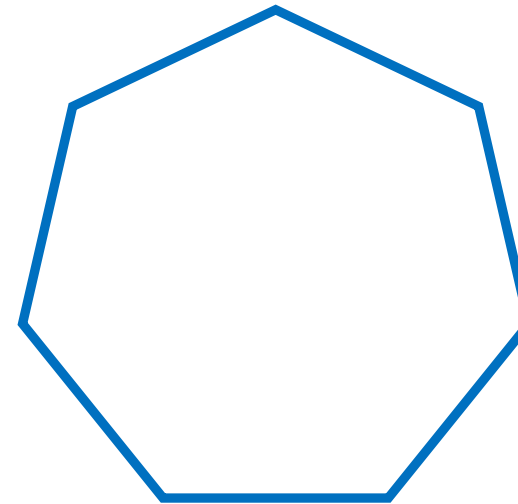


$$m + n + p + q = 360^\circ$$

3. Número total de diagonales:

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

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



$$n = 7$$

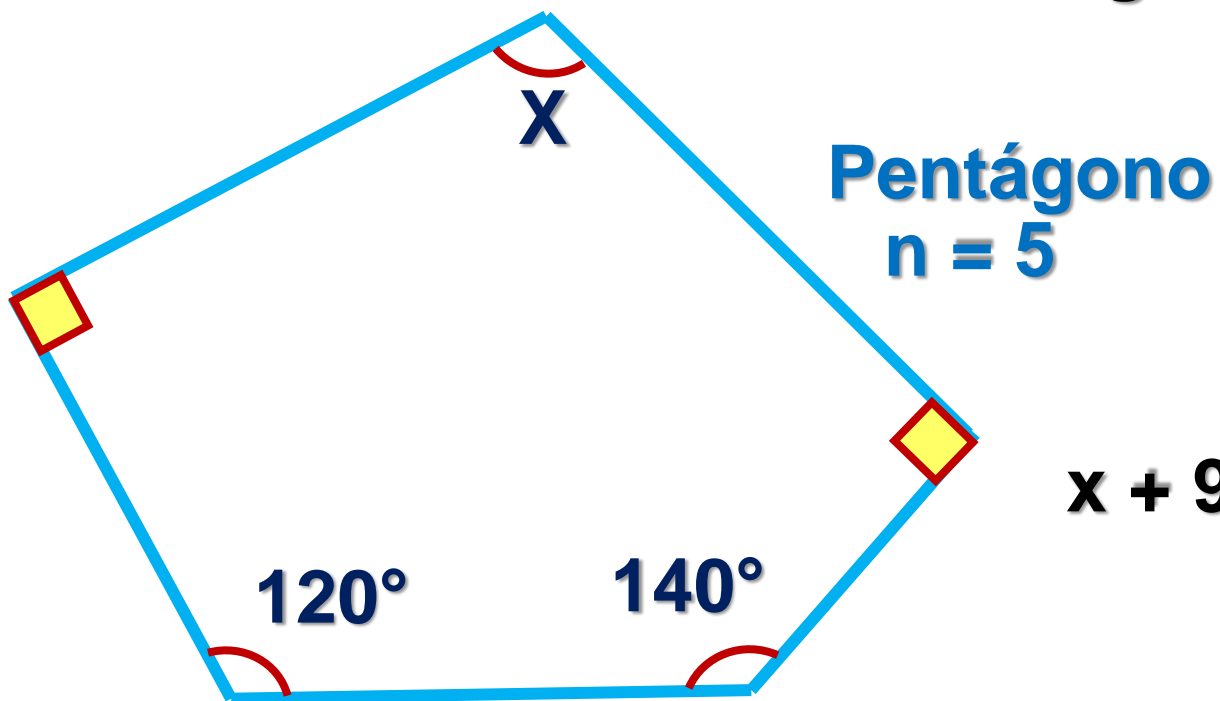
$$N_{TD} = \frac{7(7-3)}{2}$$

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

$$N_{TD} = 14$$

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

Suma de las medidas de los Ángulos Interiores



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

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

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

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

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

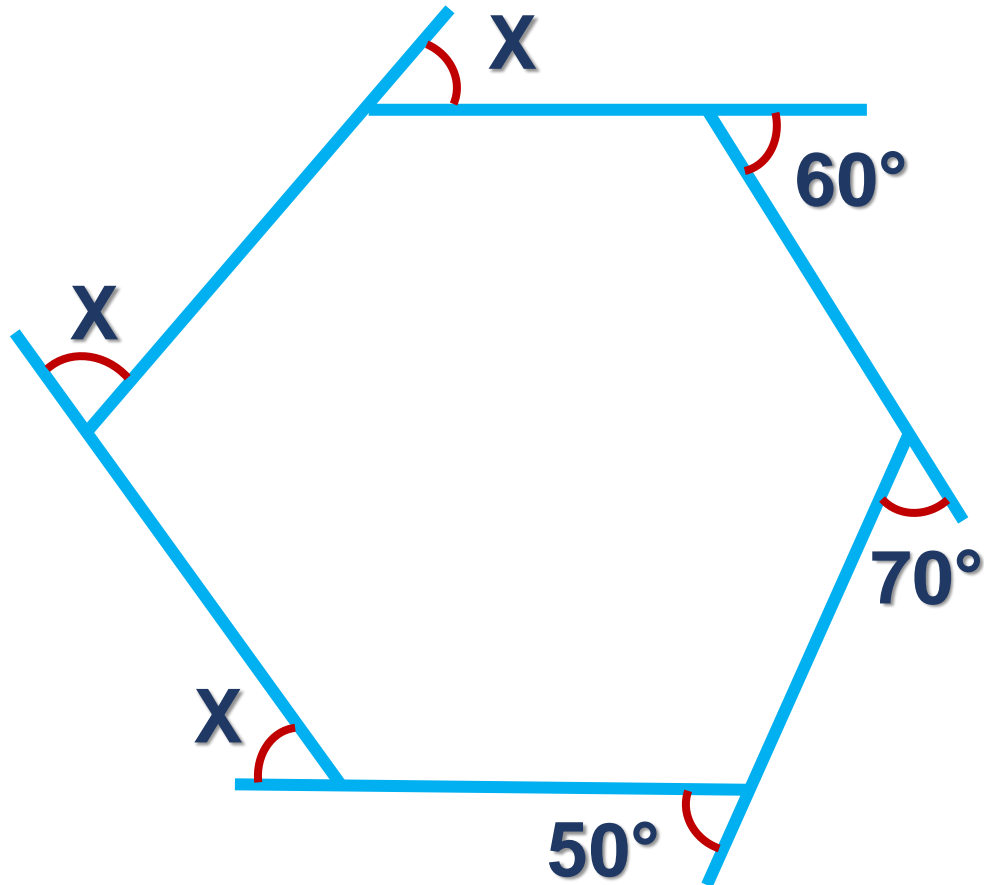
$$x = 100^\circ$$





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

Suma de las medidas de los Ángulos Exteriores



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

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

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

$$3x = 180^\circ$$

$$x = 60^\circ$$



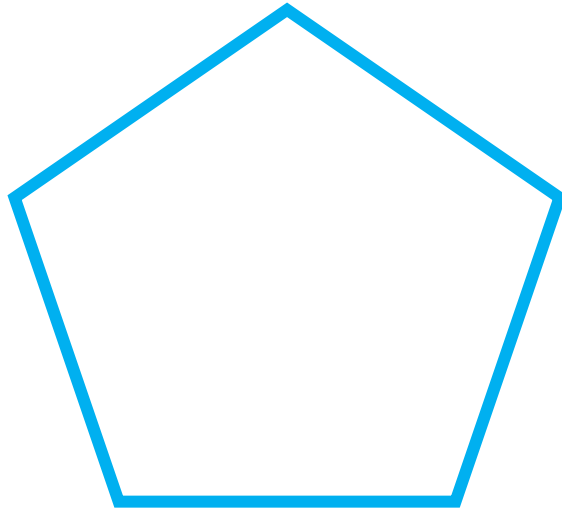
3. Halle el número total de diagonales que se puede trazar en el siguiente polígono.

Número total de Diagonales

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

Pentágono

$$n = 5$$



$$\text{NTD} = \frac{5(5-3)}{2}$$

$$\text{NTD} = \frac{5(2)}{2}$$

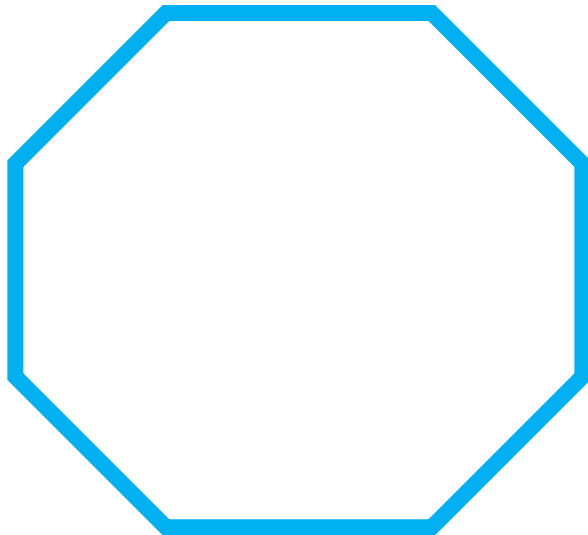
$$\text{NTD} = 5$$



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

Suma de las medidas de los Ángulos Interiores

Octágono  
 $n = 8$



$$Sm_{<i} = 180^\circ (n - 2)$$

$$Sm_{<i} = 180^\circ (8 - 2)$$

$$Sm_{<i} = 180^\circ (6)$$

$$Sm_{<i} = 1080^\circ$$

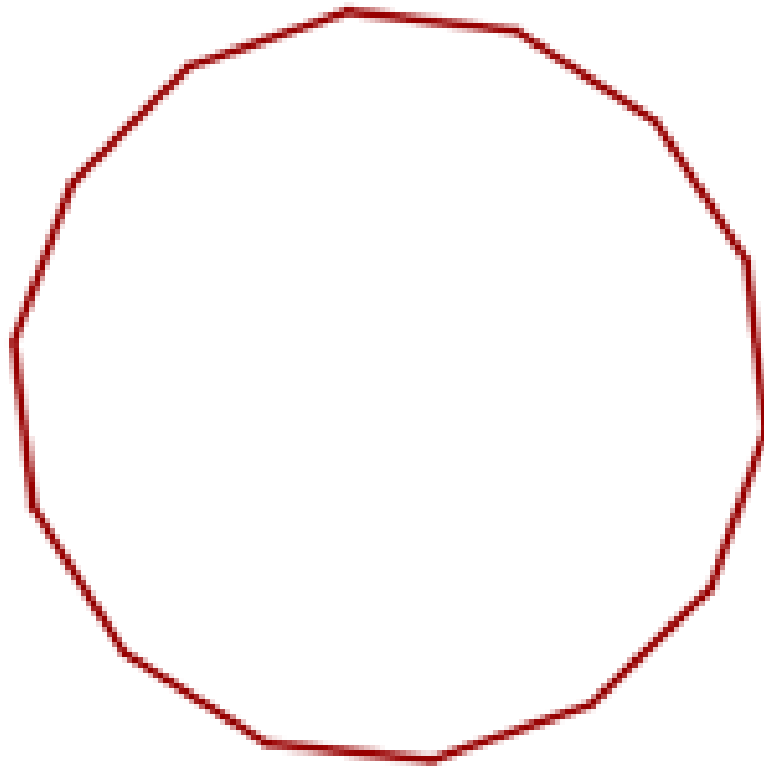


## 5. Halle el número total de diagonales de un pentadecágono.

Número total de Diagonales

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

Pentadecágono  
 $n = 15$



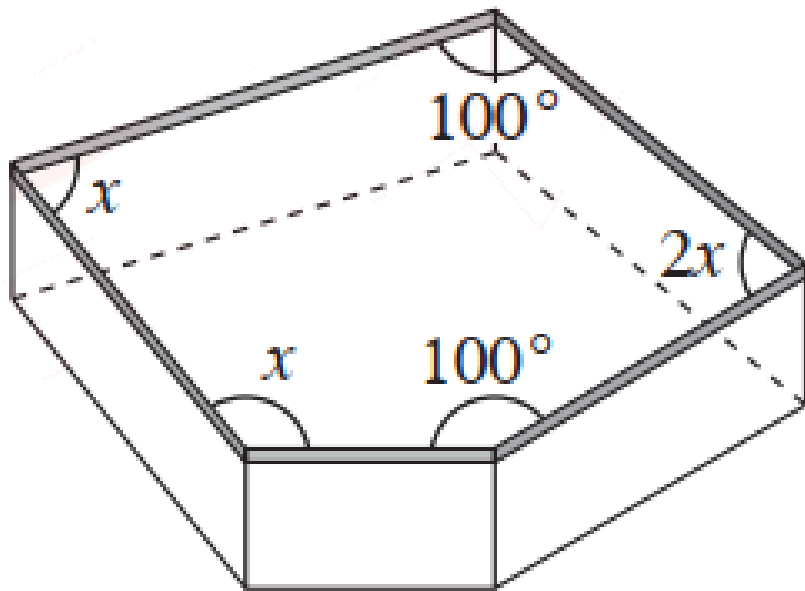
➔ 
$$\text{NTD} = \frac{15(15-3)}{2}$$

$$\text{NTD} = \frac{15(12)}{2}$$

$$\text{NTD} = 90$$

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

### Suma de las medidas de los Ángulos Interiores



Pentágono  
 $n = 5$

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

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

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

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

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

$$x = 85^\circ$$





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.

Suma de las medidas de los  
Ángulos Interiores

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

En el pentágono ( $n = 5$ )

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

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

$$x = 80^\circ$$

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

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

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

