



# Unidad 2

## Ángulos y polígonos

### En esta unidad aprenderás a:

- Clasificar los polígonos y dibujarlos utilizando regla, compás y transportador
- Calcular el perímetro de polígonos regulares e irregulares
- Identificar las características de la suma de ángulos internos de polígonos
- Identificar las relaciones entre ángulos opuestos por el vértice y ángulos suplementarios

## 1.1 Polígonos

### Comprende

Una figura formada por 3 o más segmentos de recta unidos entre sí, se llama **polígono**.

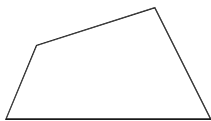
Los polígonos reciben su nombre con base al número de lados que poseen.

n.º de lados	Nombre
3	triángulo
4	cuadrilátero
5	pentágono
6	hexágono
7	heptágono
8	octágono

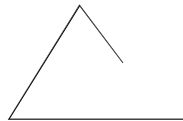
### Resuelve

1. Colorea los trazos que forman polígonos.

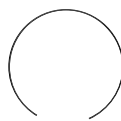
a.



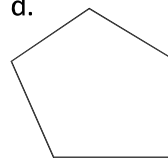
b.



c.



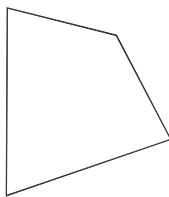
d.



e.

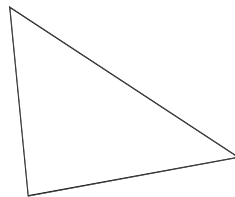


2. Cuenta el número de lados de los siguientes polígonos y escribe su nombre.



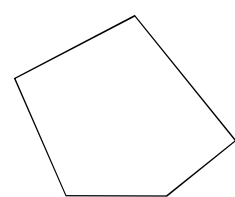
a. Tiene \_\_\_\_\_ lados.

Se llama: \_\_\_\_\_



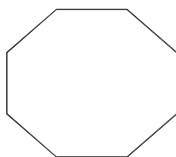
b. Tiene \_\_\_\_\_ lados.

Se llama: \_\_\_\_\_



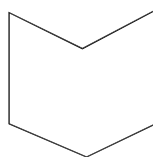
c. Tiene \_\_\_\_\_ lados.

Se llama: \_\_\_\_\_



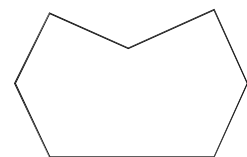
d. Tiene \_\_\_\_\_ lados.

Se llama: \_\_\_\_\_



e. Tiene \_\_\_\_\_ lados.

Se llama: \_\_\_\_\_



f. Tiene \_\_\_\_\_ lados.

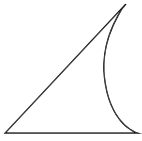
Se llama: \_\_\_\_\_

## 1.2 Polígonos regulares e irregulares

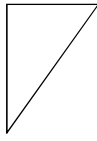
### Recuerda

Tacha los trazos que no son polígonos.

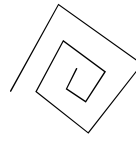
a.



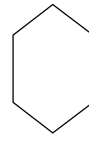
b.



c.



d.



### Comprende

Se llama **polígono regular** cuando cumple que

- Todos sus lados son iguales.
- Todos sus ángulos son iguales.

Para nombrar polígonos regulares se escribe el nombre de acuerdo al número de lados y se agrega la palabra regular.

**Ejemplo:** Pentágono regular.

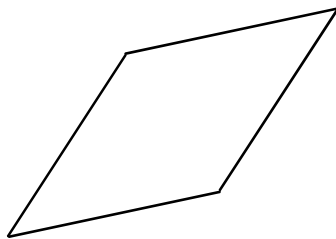
El triángulo equilátero es un polígono regular, ya que tiene sus tres lados y ángulos iguales.

También el cuadrado es un polígono regular, pues tiene sus cuatro lados y ángulos iguales.



### Resuelve

1. Mide los lados y ángulos. A partir de lo anterior, identifica si son polígonos regulares o irregulares.

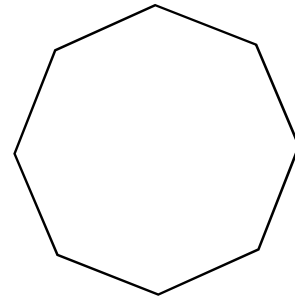


a. Los lados miden: \_\_\_\_\_

Los ángulos miden: \_\_\_\_\_

Regular

Irregular



b. Los lados miden: \_\_\_\_\_

Los ángulos miden: \_\_\_\_\_

Regular

Irregular

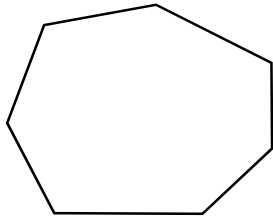
2. Pega palitos de fósforo y forma un pentágono regular.

Firma de un familiar: \_\_\_\_\_

### 1.3 Centro de un polígono regular

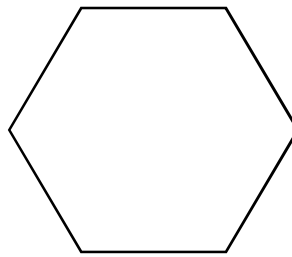
#### Recuerda

1. Escribe el nombre del polígono.



Su nombre es \_\_\_\_\_

2. ¿El polígono que se presenta es regular? \_\_\_\_\_



Explica:

---



---



---



---



---

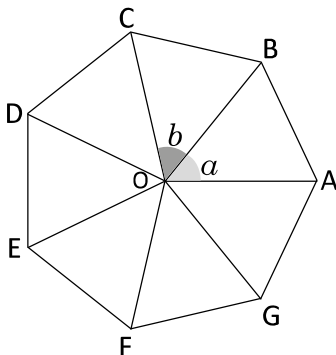
#### Comprende

En un polígono regular se cumple lo siguiente:

- Los segmentos entre el centro del polígono y cada uno de los vértices tienen igual longitud.
- Los ángulos con vértice en el centro del polígono regular tienen igual medida.

#### Resuelve

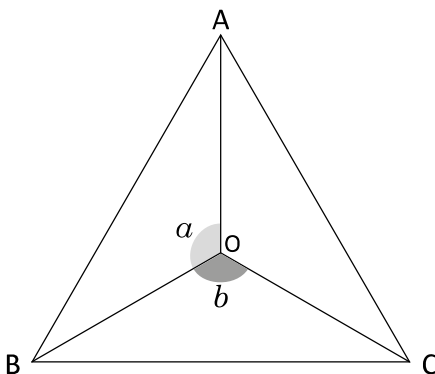
1. Completa la información del siguiente polígono regular.



Si el segmento  $OA = 2$  cm, entonces el segmento  $OC =$  \_\_\_\_\_.

El ángulo  $\alpha$  mide aproximadamente  $51^\circ$ , entonces el ángulo  $b$  mide aproximadamente \_\_\_\_\_.

2. Completa la información del siguiente polígono regular. Solo puedes utilizar 1 vez la regla y 1 vez el transportador.



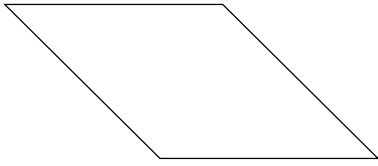
El segmento  $OA$  mide \_\_\_\_\_ cm, entonces el segmento  $OB =$  \_\_\_\_\_ cm.

El ángulo  $\alpha$  mide \_\_\_\_\_, entonces el ángulo  $b =$  \_\_\_\_\_.

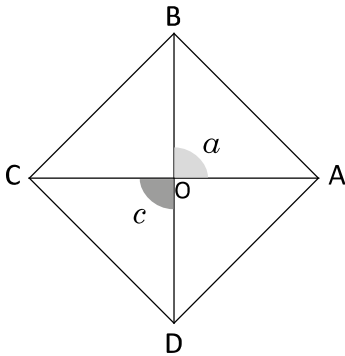
## 1.4 Construcción de pentágonos y hexágonos regulares

### Recuerda

1. ¿Por qué el cuadrilátero no es regular? Explica:



2. Completa la información, utilizando solo 1 vez la regla y 1 vez el transportador.



El segmento OA mide \_\_\_\_\_ cm,

entonces el segmento OB = \_\_\_\_\_ cm.

El ángulo  $\alpha$  mide \_\_\_\_\_,

entonces el ángulo  $c$  = \_\_\_\_\_.

### Comprende

Para dibujar un polígono regular sigue los pasos: dibujar el círculo, dividir  $360^\circ$  entre el número de lados, marcar el primer ángulo con la medida que indica la división y con el compás marca los demás vértices.

### Resuelve

Dibuja un pentágono regular a partir de un círculo de 4 cm de radio.

## 1.5 Perímetro de polígonos

### Recuerda

1. Dibuja un hexágono regular a partir de un círculo de 3 cm de radio.

2. ¿Cuánto mide el segmento formado del centro del círculo a uno de los vértices del pentágono?  
Responde sin utilizar la regla.

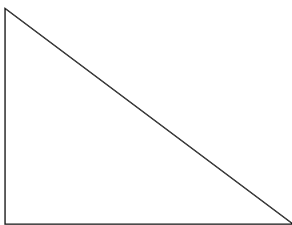
### Comprende

- El perímetro de polígonos se obtiene sumando la longitud de todos sus lados.
- Si el polígono es regular el perímetro se calcula multiplicando la longitud del lado por el número de lados del polígono.

### Resuelve

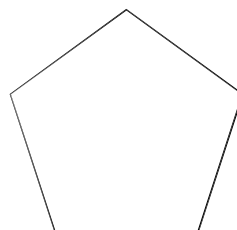
1. Mide los lados de la figura y calcula el perímetro.

a. PO: \_\_\_\_\_



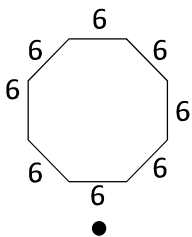
Perímetro: \_\_\_\_\_

b. PO: \_\_\_\_\_

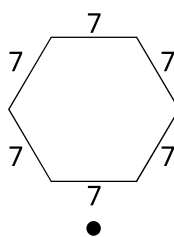


Perímetro: \_\_\_\_\_

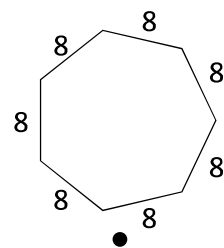
2. Une con una línea el polígono regular con la expresión que corresponde para calcular su perímetro.



•  
•  
 $7 \times 6$



•  
•  
 $8 \times 7$

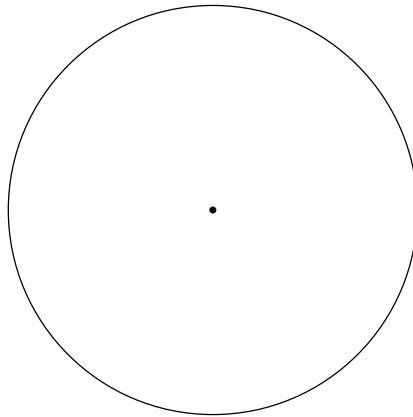


•  
•  
 $6 \times 8$

## 2.1 Suma de ángulos internos de un triángulo

### Recuerda

1. Dibuja un cuadrilátero regular en el círculo dado.



2. Escribe la forma abreviada para calcular el perímetro del cuadrilátero regular que dibujaste.

PO:

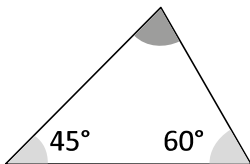
### Comprende

- La suma de los ángulos internos de un triángulo es  $180^\circ$ .
- En un triángulo en el que se conocen las medidas de dos ángulos, es posible calcular la medida del ángulo que se desconoce restando de 180 los ángulos dados.

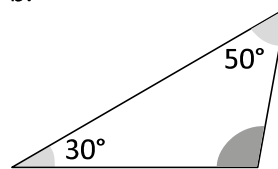
### Resuelve

1. Calcula la medida del ángulo desconocido en cada uno de los siguientes triángulos.

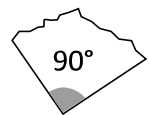
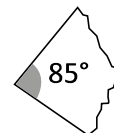
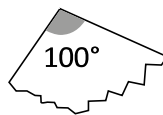
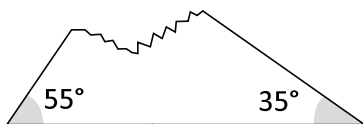
a.



b.



2. Une con una línea la figura de la izquierda con una de la derecha para que se forme un triángulo.



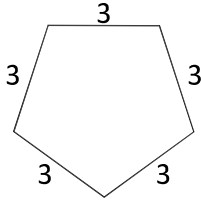
Explica el proceso que realizaste.

Firma de un familiar: \_\_\_\_\_

## 2.2 Suma de ángulos internos de un cuadrilátero

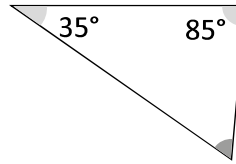
### Recuerda

1. Escribe la operación que debe realizarse para calcular el perímetro de la figura dada.



PO: \_\_\_\_\_

2. Calcula la medida del ángulo que falta en el triángulo.



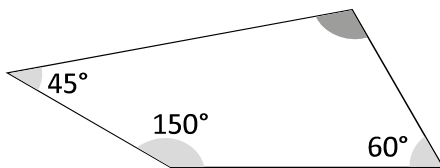
### Comprende

- La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es  $360^\circ$ .
- En un cuadrilátero en el que se conocen las medidas de tres ángulos, es posible calcular la medida del ángulo que se desconoce restando a 360 los ángulos dados.

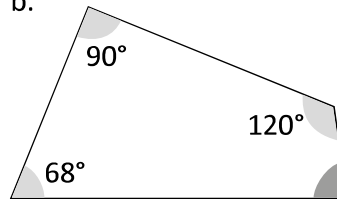
### Resuelve

1. Calcula la medida del ángulo desconocido en cada uno de los siguientes cuadriláteros.

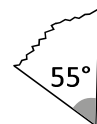
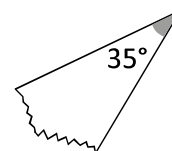
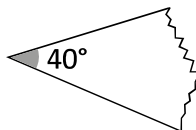
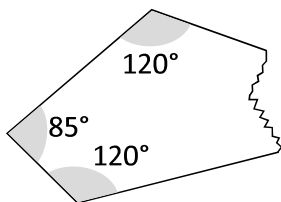
a.



b.



2. Une con una línea la figura de la izquierda con una de la derecha para que se forme un cuadrilátero.



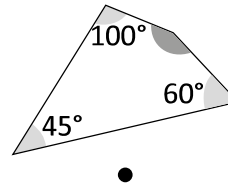
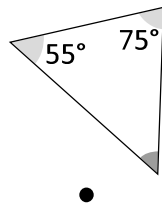
Explica el proceso que realizaste.



## 2.3 Suma de ángulos internos de un polígono

### Recuerda

Une con una línea la figura con el ángulo correspondiente.



•  
40°

•  
155°

•  
50°

•  
145°

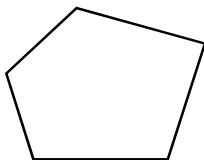
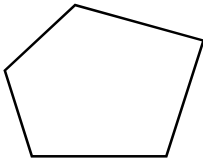
### Comprende

Para encontrar la suma de los ángulos internos de un polígono se puede dividir el polígono en triángulos y cuadriláteros.

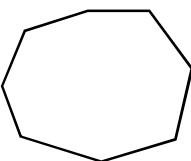
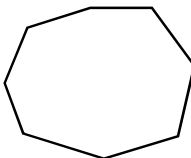
### Resuelve

Calcula de dos formas diferentes la suma de los ángulos internos de las siguientes figuras.

a.



b.

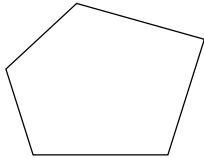


### 3.1 Ángulos suplementarios

#### Recuerda

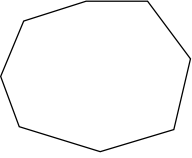
1. La suma de los ángulos internos de un cuadrilátero es \_\_\_\_\_.
2. Apóyate de la clase anterior y colorea la casilla que corresponde a la suma de los ángulos internos de la figura dada.

a.



360	540	720
-----	-----	-----

b.



540	720	1,080
-----	-----	-------

#### Comprende

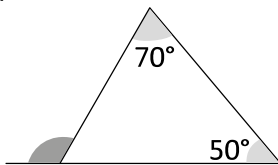
El ángulo exterior al triángulo que se forma al prolongar uno de los lados, cumple que es igual a la suma de los otros dos ángulos.

Dos ángulos que suman  $180^\circ$  se llaman **ángulos suplementarios**.

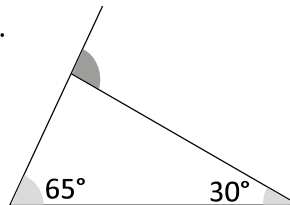
#### Resuelve

1. Calcula el valor del ángulo que se indica:

a.

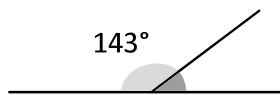


b.

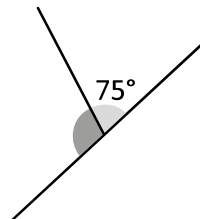


2. Calcula la medida del ángulo suplementario al ángulo dado.

a.



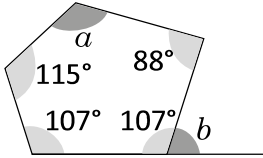
b.



### 3.2 Ángulos opuestos por el vértice

#### Recuerda

Calcula la medida de los ángulos  $a$  y  $b$ .

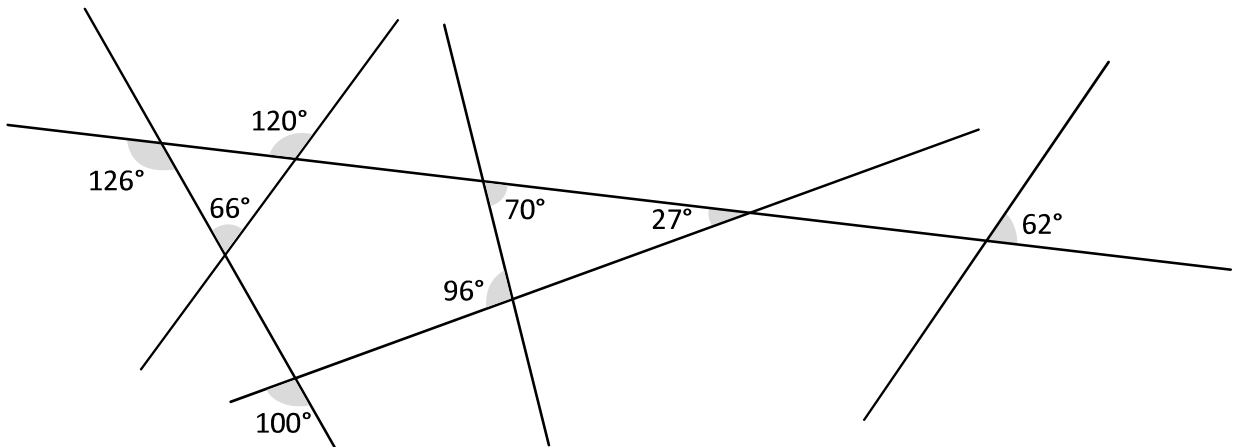


#### Comprende

- Los ángulos no consecutivos que se forman al intersecar dos rectas se llaman **ángulos opuestos por el vértice**.
- Dos ángulos opuestos por el vértice tienen la misma medida.

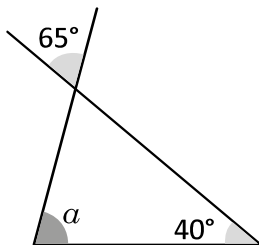
#### Resuelve

Colorea el ángulo opuesto por el vértice de los ángulos dados y escribe su medida.



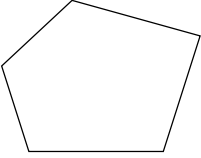
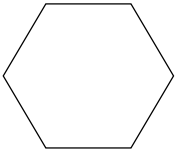
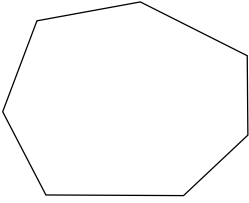
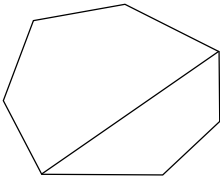
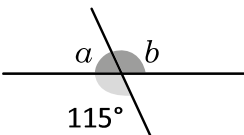
#### ★Desafíate

Determina la medida del ángulo indicado en el triángulo.



### 3.3 Autoevaluación de lo aprendido

Resuelve y marca con una "x" la casilla que consideres adecuada de acuerdo a lo que aprendiste. Sé consciente con lo que respondas.

Ítem	Sí	Podría mejorar	No	Comentario
<p>1. Selecciono el literal que corresponde a los nombres de las figuras que se presentan.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>a. Pentágono, octágono y heptágono regular.            b. Pentágono regular, hexágono, heptágono.            c. Pentágono, hexágono regular, heptágono.</p>				
<p>2. Dibujo un pentágono regular.</p>				
<p>3. Resuelvo:            Si se tiene un corral en forma de pentágono regular de 2 m de lado, ¿cuántos metros de malla se utilizaron para hacerlo?</p>				
<p>4. Determino la suma de los ángulos internos del heptágono con un trazo dado.</p> 				
<p>5. Determino las medidas de los ángulos <math>a</math> y <math>b</math>.</p> 				

## Problemas de aplicación

1. Determina el número de lados de un polígono regular cuyo número de lados es mayor que 4 y menor que 8, y la medida del lado igual a 4 cm. Además, el perímetro es igual a 8 veces el número de diagonales que se trazan desde un mismo vértice.

## ¿Sabías que...?

Las diagonales de un polígono son segmentos que unen dos vértices no consecutivos. En un polígono de  $n$  lados, el número total de diagonales se puede calcular con la siguiente expresión:

$$\text{número de diagonales} = \frac{\text{número de lados} \times (\text{número de lados} - 3)}{2}$$

**Por ejemplo:** Determina el número total de diagonales de un hexágono. El número de lados del hexágono es 6.

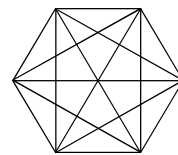
$$\text{número de diagonales} = \frac{\text{número de lados} \times (\text{número de lados} - 3)}{2}$$

$$\text{número de diagonales} = \frac{6 \times (6 - 3)}{2}$$

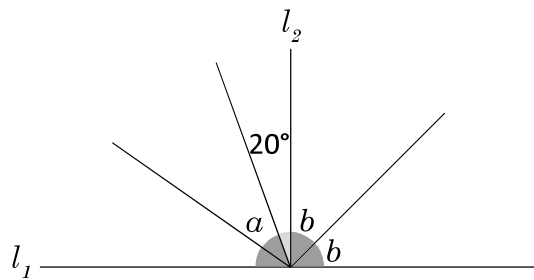
$$\text{número de diagonales} = \frac{6 \times 3}{2}$$

$$\text{número de diagonales} = \frac{18}{2}$$

$$\text{número de diagonales} = 9$$



2. Determina la medida del ángulo que forman los tres ángulos del centro. La rectas  $l_1$  y  $l_2$  son perpendiculares.



**¿Sabías que...?**

Dos ángulos que suman  $90^\circ$  se conocen como **ángulos complementarios**.

**Por ejemplo:** Los ángulos  $a$  y  $b$  son complementarios.  
Ya que al sumar la medida de los ángulos  $a$  y  $b$  suman  $90^\circ$ .

