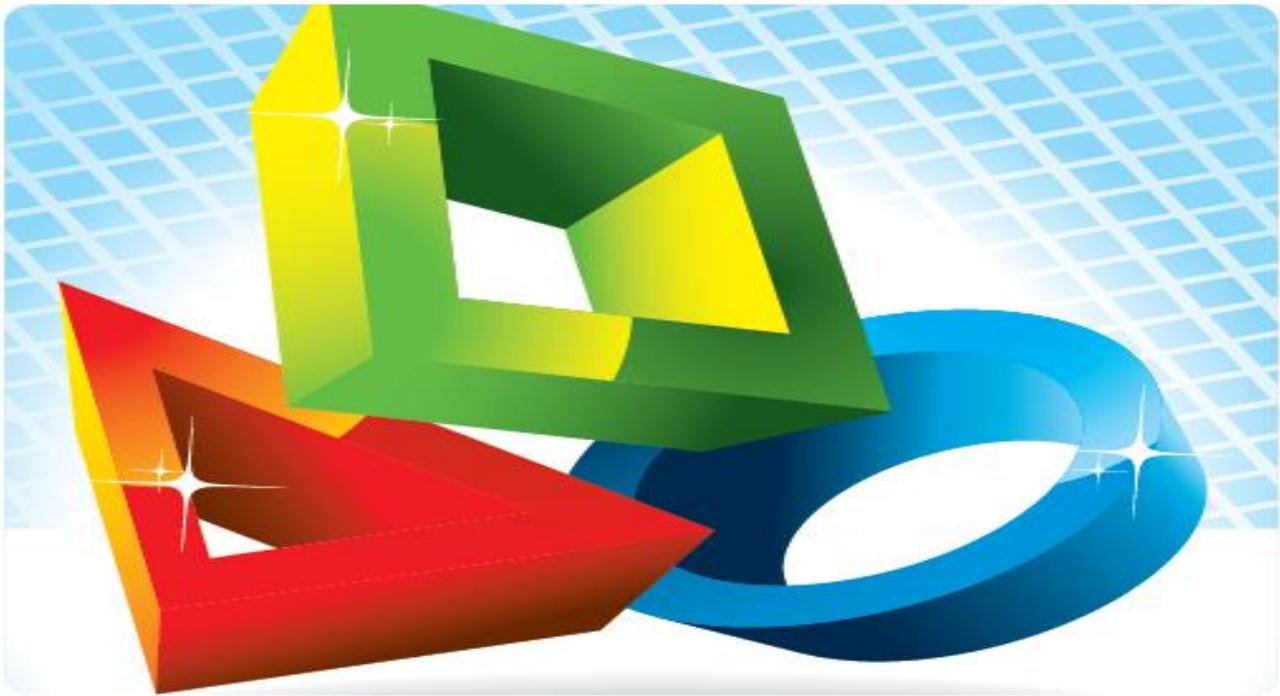


 <b>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB</b> SEDE B JM		<b>TEMA:</b> Geometría. III Período.	<b>FECHA:</b> 21 de septiembre – 2 de Octubre
		<b>GUIA:</b> Conceptos Básicos de Geometría	<b>GRADO:</b> 901 Y 902
<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICAS		<b>DOCENTE:</b> ESTEBAN CÓMBITA ROSAS	

Educación Matemática – GEOMETRÍA

## Guía de trabajo N° 1

# Conceptos básicos de geometría



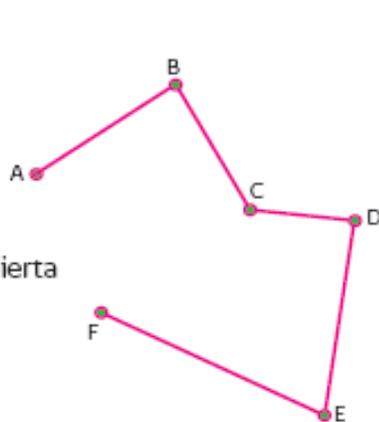
1

## LÍNEA POLIGONAL

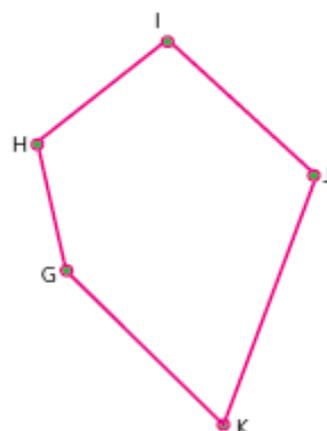
Uno de los oficios más conocidos es la carpintería, los carpinteros utilizan como herramienta el metro, que está formado por segmentos de madera que se pliegan con facilidad. Este instrumento, así plegado tiene forma de línea poligonal.



Una **línea poligonal** es una sucesión de segmentos rectos que se intersectan en sus extremos. Solo el extremo inicial del primer segmento y el extremo final del último segmento pueden no intersectarse entre ellos. En este caso se dice que la poligonal es abierta, en caso contrario, la poligonal es cerrada.



Línea poligonal abierta



Línea poligonal cerrada

 <b>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB</b> <b>SEDE B JM</b>		<b>TEMA: Geometría. III Período.</b>	<b>FECHA:</b> <b>21 de septiembre – 2 de Octubre</b>
		<b>GUIA: Conceptos Básicos de Geometría</b>	<b>GRADO:</b> <b>901 Y 902</b>
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS</b>	

## POLÍGONO

Es la unión de una **línea poligonal cerrada** con la **región del plano interior** que esta limita.



### Ejemplos:

En nuestro entorno observamos a diario diversos polígonos.



 <b>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB</b> SEDE B JM		TEMA: Geometría. III Período.	FECHA: 21 de septiembre – 2 de Octubre
		GUIA: Conceptos Básicos de Geometría	GRADO: 901 Y 902
ÁREA: MATEMÁTICAS		DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS	

## ELEMENTOS DE UN POLÍGONO

Los elementos de un polígono son: lados, vértices, ángulos interiores, diagonales, etc.

Los **lados** son los segmentos que limitan el polígono.

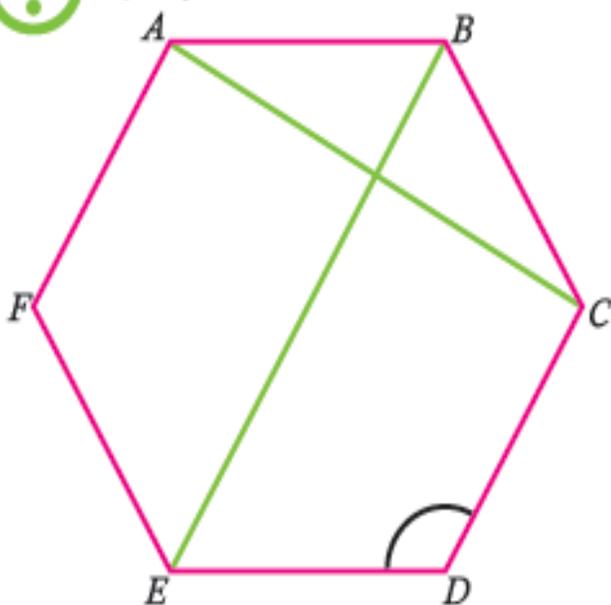
Los **vértices** son los puntos donde se intersectan los lados.

Cada uno de los **ángulos interiores de un polígono**, delimita una porción de su región interior como muestra el ángulo  $\sphericalangle EDC$  en la figura.

Las **diagonales** son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.



Ejemplo:



En el polígono:

Los segmentos  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EF}$  y  $\overline{FA}$  son sus lados.

Los puntos  $A, B, C, D, E$  y  $F$  son sus vértices.

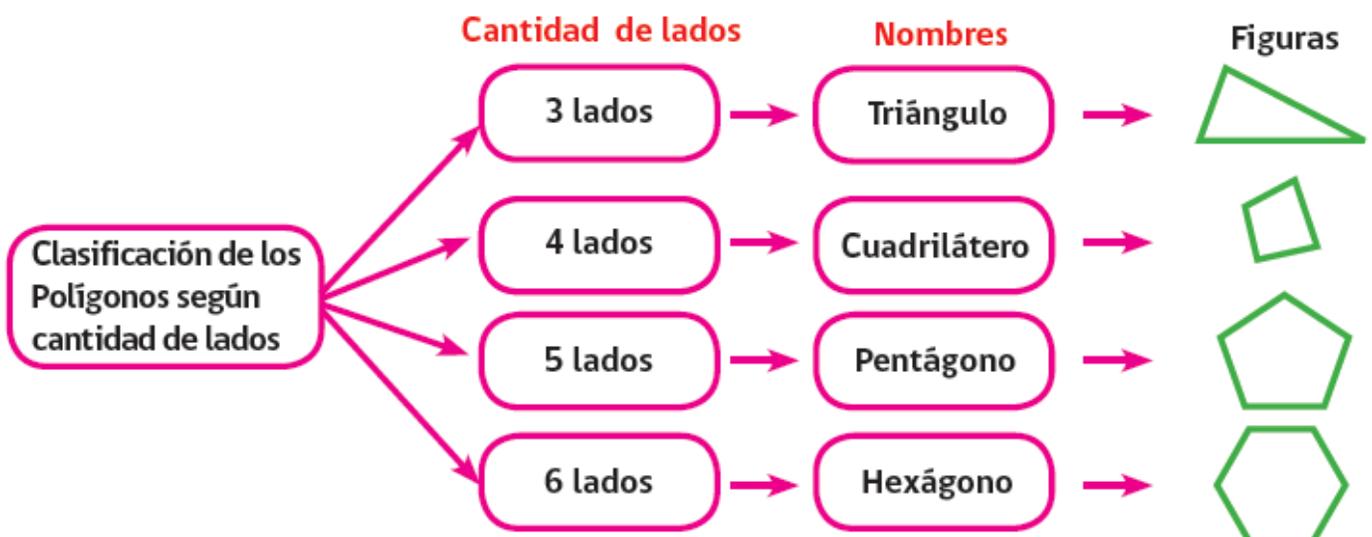
$\sphericalangle EDC$  es uno de sus ángulos interiores.

El segmento  $\overline{AC}$  es una de sus diagonales.  
El segmento  $\overline{BE}$  es otra de sus diagonales

## CLASIFICACIÓN DE POLÍGONOS

Los polígonos se clasifican según la **cantidad de lados** y según la **medida de sus lados y de sus ángulos**.

1) Clasificación de polígonos según cantidad de lados



 <p>ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C. Departamento EDUCACIÓN</p>	<p>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB SEDE B JM</p>		TEMA: Geometría. III Período.	FECHA: 21 de septiembre – 2 de Octubre
			GUIA: Conceptos Básicos de Geometría	GRADO: 901 Y 902
ÁREA: MATEMÁTICAS			DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS	

## 2) Clasificación de polígonos según la medida de los lados

Clasificación de los polígonos según la medida de sus lados y de sus ángulos

### Polígono Regular

Todos sus lados y también todos sus ángulos tienen igual medida

### Polígono Irregular

Al menos un lado o un ángulo mide distinto al resto

1) En la siguiente imagen identifique 10 polígonos y clasifíquelos según su cantidad de lados:





 ALCALDIA MAYOR BARBA JACOB DEPARTAMENTO DE EDUCACION	COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB SEDE B JM	 COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB	TEMA: Geometría. III Período.	FECHA: 21 de septiembre – 2 de Octubre
			GUIA: Conceptos Básicos de Geometría	GRADO: 901 Y 902
ÁREA: MATEMÁTICAS			DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS	

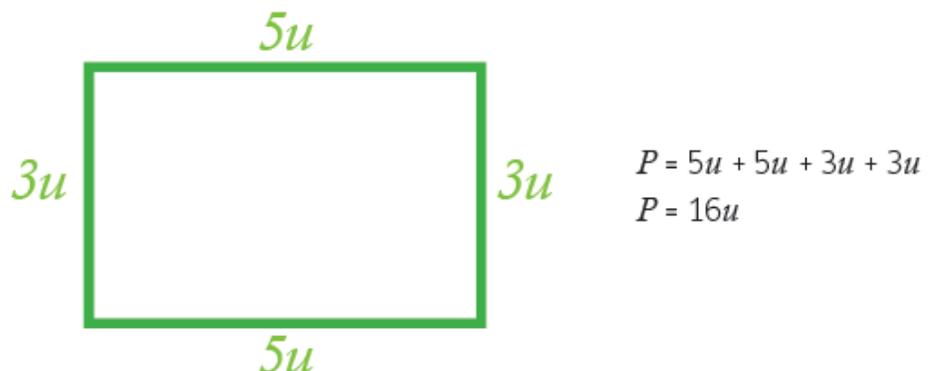
## PERÍMETRO DE UN POLÍGONO

El perímetro es la medida del **contorno** de una superficie o de una figura y se expresa en unidades de longitud, por ejemplo: centímetros (cm), metros (m), kilómetros (km), etc.

Para calcular el perímetro de un polígono debemos sumar las medidas de sus lados.

### Ejemplos:

Si calculamos el perímetro de un rectángulo de largo  $5u$  y ancho  $3u$ , sumamos la medida de sus lados. Por lo tanto su perímetro es  $16u$ .

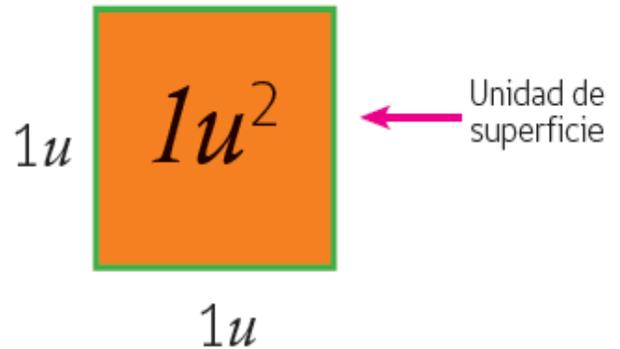


 <b>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB</b> <b>SEDE B JM</b>		<b>TEMA: Geometría. III Período.</b>	<b>FECHA:</b> <b>21 de septiembre – 2 de Octubre</b>
		<b>GUIA: Conceptos Básicos de Geometría</b>	<b>GRADO:</b> <b>901 Y 902</b>
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS</b>	

## **ÁREA DE UN POLÍGONO**

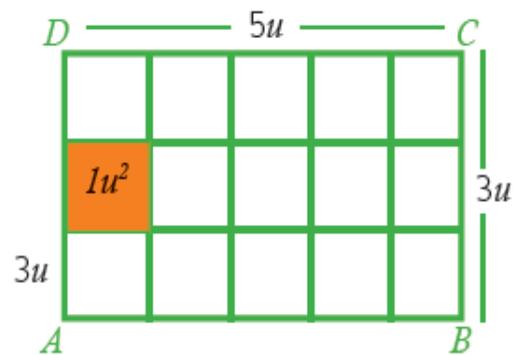
El área de una figura es la medida de su superficie y se expresa en unidades de área, por ejemplo: metros cuadrados ( $m^2$ ), centímetros cuadrados ( $cm^2$ ), kilómetros cuadrados ( $km^2$ ), etc.

Para calcular el **área** de una superficie debemos compararla con otra que elegimos como **superficie unidad**, y averiguar el número de unidades que contiene, es decir calcular el área de un cuadrado significa determinar cuántos cuadraditos de lado 1 unidad cubren la superficie.



### **Ejemplo:**

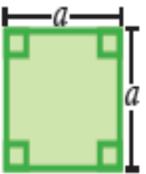
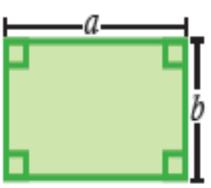
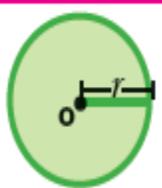
Si calculamos el área de un rectángulo de largo  $5u$  y de ancho  $3u$ , vemos que en él se pueden dibujar 15 cuadraditos de lado  $1u$ . Por lo tanto su área es  $15u^2$ .



 <b>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB</b> SEDE B JM		<b>TEMA:</b> Geometría. III Período.	<b>FECHA:</b> 21 de septiembre – 2 de Octubre
		<b>GUIA:</b> Conceptos Básicos de Geometría	<b>GRADO:</b> 901 Y 902
<b>ÁREA:</b> MATEMÁTICAS		<b>DOCENTE:</b> ESTEBAN CÓMBITA ROSAS	



## FORMULAS MATEMÁTICAS PARA CALCULAR ÁREAS Y PERÍMETROS

Figura Geométrica	Perímetro ( $P$ )	Área ( $A$ )
 cuadrado de lado $a$	$a + a + a + a = 4a$	$a \cdot a = a^2$
 rectángulo de lados $a$ y $b$	$a + a + b + b = 2a + 2b$	$a \cdot b$
 Triángulo de lados $a$ , $b$ , $c$ y altura $h$	$a + b + c$	$\frac{a \cdot h}{2}$
 Circunferencia y Círculo de radio $r$	$2\pi r$	$\pi r^2$



TIPS

El número Pi ( $\pi$ ) es la constante que relaciona la longitud de una circunferencia y su diámetro.

Este número tiene infinitas cifras decimales, utilizaremos la aproximación.

$$\pi = 3,14$$



TIPS

**Circunferencia:** Línea curva y cerrada donde todos sus puntos están a igual distancia de un punto llamado centro.



**Círculo:** Región del plano delimitado por una circunferencia.



 <b>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB</b> <b>SEDE B JM</b>		<b>TEMA: Geometría. III Período.</b>	<b>FECHA:</b> <b>21 de septiembre – 2 de Octubre</b>
		<b>GUIA: Conceptos Básicos de Geometría</b>	<b>GRADO:</b> <b>901 Y 902</b>
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS</b>	

## Ejemplos:

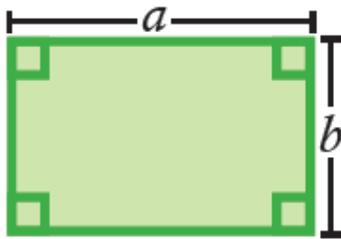
1) Calcularemos el área y perímetro de un rectángulo de 21 cm de ancho y 54 cm de largo.

Solución:

**Perímetro:**

El perímetro de un rectángulo es:

$$P = a + a + b + b = 2a + 2b$$



En este caso  $a = 21$  cm y  $b = 54$  cm

Y reemplazamos en cualquiera de las dos fórmulas:

**FORMA 1**

$$P = 2a + 2b$$

$$P = 2 \cdot 21 \text{ cm} + 2 \cdot 54 \text{ cm}$$

$$P = 42 \text{ cm} + 108 \text{ cm}$$

$$P = 150 \text{ cm}$$

**FORMA 2**

$$P = a + a + b + b$$

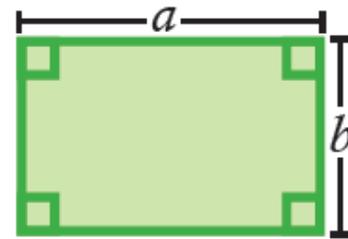
$$P = 21 \text{ cm} + 21 \text{ cm} + 54 \text{ cm} + 54 \text{ cm}$$

$$P = 150 \text{ cm}$$

**Área:**

El área de un rectángulo es:

$$A = a \cdot b$$



En este caso  $a = 21$  cm y  $b = 54$  cm

Y reemplazamos en la expresión:

$$A = a \cdot b$$

$$A = 21 \text{ cm} \cdot 54 \text{ cm}$$

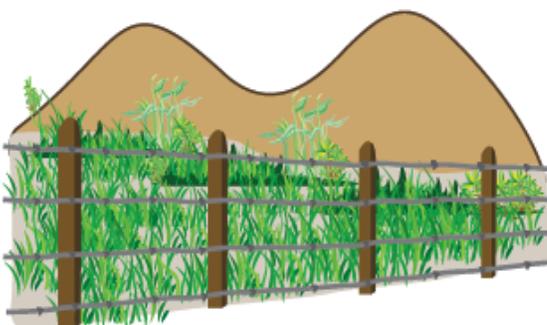
$$A = 1.134 \text{ cm}^2$$

**Respuesta: El perímetro del rectángulo es de 150 cm**

**Respuesta: El área del rectángulo es de 1.134 cm<sup>2</sup>**

2) Don Luis tiene un terreno cuadrado 40 m de lado, cercado con 4 vueltas de alambre. Para sembrar decide ampliar su terreno a un rectángulo, manteniendo la medida de un par de lados opuestos y duplicando la medida del otro par de lados. Si Don Luis reutiliza el alambre de su terreno cuadrado en la cerca del nuevo terreno rectangular.

a) ¿Cuántos metros de alambre le faltarán para poder dar la misma cantidad de vueltas al nuevo terreno?



**Respuesta a don Luis le faltan 320 m de alambre**

### Procedimiento

Calcularemos el **perímetro** del terreno cuadrado:

$$40 \cdot 4 = 160 \text{ m}$$

Al dar 4 vueltas, la medida del alambre con que se cuenta es  $\rightarrow 160 \cdot 4 = 640 \text{ m}$

El **perímetro** del terreno ampliado

$$\text{es } \rightarrow 40 \cdot 2 + 80 \cdot 2 = 240 \text{ m}$$

El alambre debe dar 4 vueltas, entonces la medida del alambre debe ser  $\rightarrow 240 \cdot 4 = 960 \text{ m}$

Se requieren 960 m, pero ya se cuenta con 640 m

$$\text{Entonces faltan } \rightarrow 960 - 640 = 320 \text{ m}$$

 ALCALDIA MAYOR SANTA FE DE BOGOTÁ D.C. DEPARTAMENTO DE EDUCACION	COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB SEDE B JM	 COLEGIO BARBA JACOB	TEMA: Geometría. III Período.	FECHA: 21 de septiembre – 2 de Octubre
			GUIA: Conceptos Básicos de Geometría	GRADO: 901 Y 902
ÁREA: MATEMÁTICAS			DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS	

b) ¿Cuánta área adicional dispondrá para su siembra?

**Respuesta**  
 Don Luis dispondrá de 1600 m<sup>2</sup> adicionales para su siembra.

#### Procedimiento

Calcularemos el **área del terreno cuadrado**:

$$40 \cdot 40 \text{ m} = 1600 \text{ m}^2$$

Calculamos el área del terreno adicional restando el área del rectángulo:

$$3200 \text{ m}^2 - 1600 \text{ m}^2 = 1600 \text{ m}^2$$

3) Si el lado de un cuadrado aumenta en un 50%, ¿en qué porcentaje aumenta su área?

#### Procedimiento

Llamemos  $\ell$  a la medida del lado del cuadrado

El área del cuadrado de lado  $\ell$  es  $\rightarrow A_1 = \ell^2$

Al aumentar el lado del cuadrado en un 50 %, el nuevo

lado mide  $\rightarrow \ell + \frac{50}{100} \ell = \frac{150}{100} \ell$

El área del cuadrado de lado  $\frac{150}{100} \ell$  es  $\rightarrow A_2 = \left(\frac{150}{100} \ell\right)^2$

Comparando  $A_1$  con  $A_2$  tenemos que lo que ha aumentado su área es

$$= \left(\frac{15}{10} \ell\right)^2$$

$$= \frac{225}{100} \ell^2$$

$$A_2 - A_1 = \frac{225}{100} \ell^2 - \ell^2$$

$$= \frac{125}{100} \ell^2 = \frac{5}{4} \ell^2 = 1,25 \ell^2$$

**Respuesta**  
 El porcentaje de aumento de área es de un 125 %

 <b>COLEGIO PORFIRIO BARBA JACOB</b> <b>SEDE B JM</b>		<b>TEMA: Geometría. III Período.</b>	<b>FECHA:</b> <b>21 de septiembre – 2 de Octubre</b>
		<b>GUIA: Conceptos Básicos de Geometría</b>	<b>GRADO:</b> <b>901 Y 902</b>
<b>ÁREA: MATEMÁTICAS</b>		<b>DOCENTE: ESTEBAN CÓMBITA ROSAS</b>	

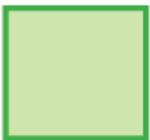

**ACTIVIDAD**

Escriba en cada figura geométrica la medida de las dimensiones dadas. Luego determine el área y perímetro.

a) Un rectángulo de 10 cm de ancho y 20 cm de largo


**Perímetro:**
**Área:**

b) Un cuadrado de lado 8 m


**Perímetro:**
**Área:**

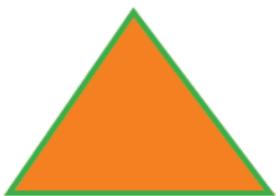
c) Perímetro de una circunferencia de radio 10 cm y área de un círculo de radio 10 cm.


**Perímetro:**
**Área:**

d) Un triángulo isósceles de base 6 m, lados 5 m y de altura 4 m


**TIPS**

Un triángulo es isósceles cuando dos de sus lados miden lo mismo. El lado distinto se llama base.


**Perímetro:**
**Área:**

e) Un rectángulo de lados 2,5 m y 120 cm


**TIPS**

Transforme una de las unidades de medida.


**Perímetro:**
**Área:**

f) Un triángulo rectángulo de catetos 6 m y 800 cm y de hipotenusa 10 m


**TIPS**

Un triángulo rectángulo tiene uno de sus ángulos interiores recto (mide  $90^\circ$ ). Los lados que forman el ángulo recto se llaman catetos y el otro lado hipotenusa.


**Perímetro:**
**Área:**

**Trabajo autónomo: No debes enviar evidencias.**

**Sigue estudiando y practicando. Ahora presenta el taller # 3 en la Página.**