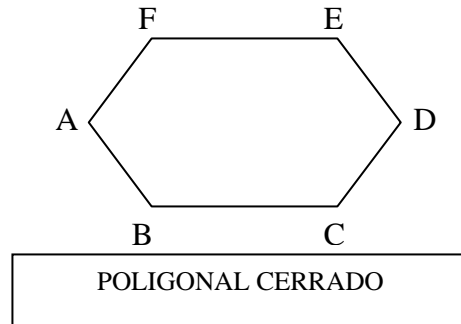
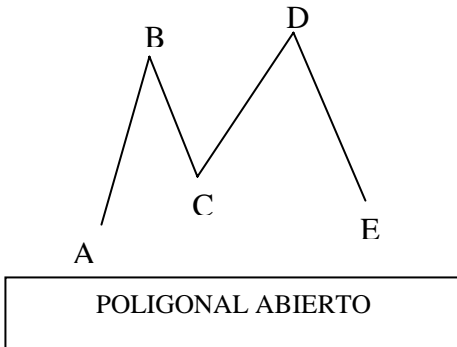
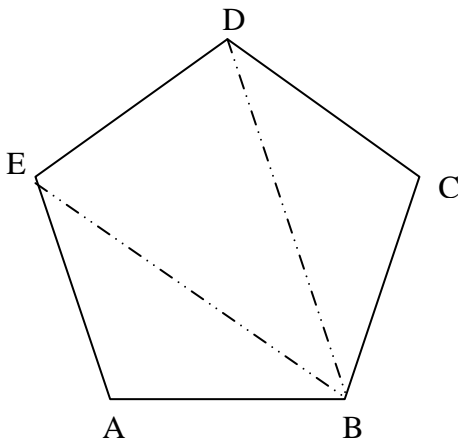


Tema 1.2.2 Polígonos

Definición de Poligonal: Es un conjunto de segmentos de recta unidos uno a continuación de otro que solo se cortan en sus extremos.



Un polígono se define como un poligonal cerrado.



En un polígono hay que considerar
 Los vértices: A, B, C, D y E .
 Los lados: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DE} y \overline{EA}
 Los ángulos: $\sphericalangle A$, $\sphericalangle B$, $\sphericalangle C$, $\sphericalangle D$ y $\sphericalangle E$
 Las diagonales: \overline{AC} , \overline{BD} , \overline{CE} , \overline{AD} y \overline{BE}
 El perímetro: $P = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EA}$

Definición de diagonal: Es toda recta que une dos vértices no consecutivos de un polígono.

Se puede clasificar un polígono de dos formas, por ángulos ó por su número de lados.

Por sus Ángulos

a) CONVEXOS: Son aquellos cuyos ángulos interiores son todos ángulos menores que 180°

b) CONCAVOS: Son aquellos que tienen algún Ángulo interior mayor que 180° .

Por su número de lados

Número de lados	Nombre del polígono
3	Triángulo
4	Cuadrilátero
5	Pentágono
6	Hexágono
7	Heptágono
8	Octágono
9	Eneágono o Nonágono
10	Decágono
11	Hendecágono
12	Dodecágono
13	Triskaidecágono
14	Tetradecágono
15	Pentadecágono
16	Hexadecágono
17	Heptadecágono
18	Octadecágono
19	Eneadecágono

Éstos son los nombres de los polígonos de menos de veinte lados.

Para saber cómo se llama un polígono de menos de cien lados podemos hacer lo siguiente. Primero contamos el número de lados que tiene, hacemos una combinación de prefijos como se muestra a continuación y agregamos la terminación *gono*.

Decenas		y	Unidades		Terminación
			1	-hená-	-gono
20	Icosa-	-kai-	2	-dí-	
30	Triaconta-		3	-trí-	
40	Tetraconta-		4	-tetrá-	
50	Pentaconta-		5	-pentá-	
60	Hexaconta-		6	-hexá-	
70	Heptaconta-		7	-heptá-	
80	Octaconta-		8	-octá-	
90	Eneconta-		9	-eneá-	

Por ejemplo, un polígono de 30 lados se llama **triacontágono**, mientras que uno de 63 lados se llama **hexacontakaitrígono**. ¿A poco no parecen trabalenguas? Para que puedas decir que te sabes el nombre de todos los polígonos de hasta cien lados, ahí va el que falta: el polígono de cien lados se llama **hectágono**. Como puedes ver, algunos nombres de polígonos son más fáciles de decir que otros. ¡Intenta construir los nombres de diferentes polígonos!

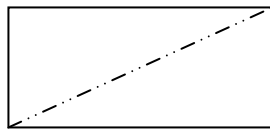
La regla es muy sencilla: saber cómo se dice el número de lados en griego y agregar la terminación *-gono*. Pero, no todos los nombres de los polígonos que utilizamos la siguen: el triángulo y el cuadrilátero.

¿Cómo crees que deberían llamarse el triángulo y el cuadrilátero siguiendo la regla antes mencionada?

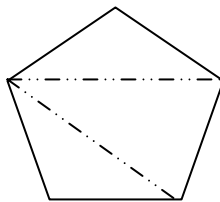
El simple nombre de un polígono nos da información sobre el número de ángulos que tiene, pero, siempre decimos que un pentágono es una figura de cinco lados, que un hexágono es una de seis lados y, en general, que un polígono es una figura de muchos lados y no estamos diciendo ninguna mentira.

Suma de los ángulos interiores de un polígono

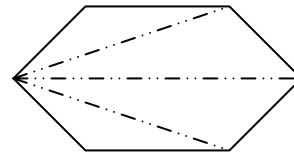
Observe



n lados = 4
Triángulos = 2



n lados = 5
Triángulos = 3



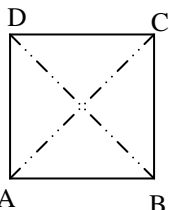
n lados = 6
Triángulos = 4

Entonces para cualquier polígono tenemos:

n lados menos dos triángulos ó $(n - 2)$ triángulos, esto lo podemos escribir de la siguiente forma $S = (n - 2)180^\circ$ donde S es la suma de los ángulos interiores del polígono. n es el número de lados.

Teorema: El número de diagonales de un polígono de “n” lados es $D = \frac{n(n-3)}{2}$, con D número de diagonales.

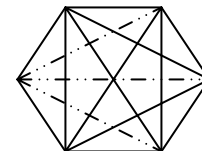
Ejemplo Calcule el numero de diagonales de un rectángulo.



$$D = \frac{4(4-3)}{2} = \frac{4(1)}{2} = 2$$

Ejemplo Calculé el número de diagonales de un Hexágono

$$D = \frac{6(6-3)}{2} = 9$$



Valor de un ángulo interior de un polígono regular: Como el polígono regular tiene todos sus ángulos interiores iguales, el valor “i” de uno de ellos lo hallamos con la fórmula.

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

Ejemplo: Hallar el valor de un ángulo interior de un Dodecágono regular

$$i = \frac{(12-2)180^\circ}{12} = 150^\circ$$

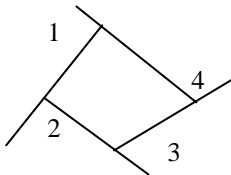
Ejemplo: ¿Cuál es el polígono regular cuyo ángulo interior vale 140°?

$$140^\circ = \frac{(n-2)180^\circ}{n}$$

$$140^\circ n = 180^\circ n - 360^\circ$$

$$n = 9 \text{ Lados}$$

Teorema: La suma de los ángulos exteriores de todo polígono convexo es igual a 360°.



$$SE = \sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 + \sphericalangle 4$$

SE = Suma de los ángulos exteriores

El valor de un ángulo exterior de un polígono regular: $e = \frac{360^\circ}{n}$

Ejemplo Hallar el valor de un ángulo exterior de un polígono regular de 20 lados. $e = \frac{360^\circ}{20} = 18^\circ$

Cuadrilátero

Los cuadriláteros se clasifican según el paralelismo de sus lados opuestos.

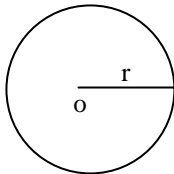
Cuadrilátero	{	Paralelogramo Lados opuestos paralelos	{	Rectángulos: Tiene todos sus ángulos interiores rectos.
			}	Romboides: Tiene dos ángulos interiores obtusos y dos agudos.
		Trapezoides Lados opuestos oblicuos	{	Isósceles: Tiene iguales los ángulos en sus bases
	}	Rectángulos: Tiene dos ángulos rectos		
	}	Escaleno: Todos sus ángulos diferentes		
	{	Simétricos: Una de sus diagonales es eje de simetría		
	}	Asimétricos: Carece de simetría.		

Propiedades de los cuadriláteros

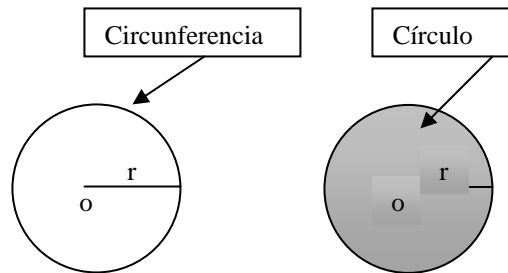
- Los ángulos opuestos son iguales
- Los lados opuestos son iguales
- Cualquiera de sus diagonales lo divide en dos triángulos
- Sus diagonales se corten en su punto medió
- En todo paralelogramo, la suma de sus ángulos interiores es de 360°

Circunferencia y círculo

Definición: Una circunferencia es un conjunto de puntos, todos los cuales están a la misma distancia “r” de un punto fijo “o” llamado centro.

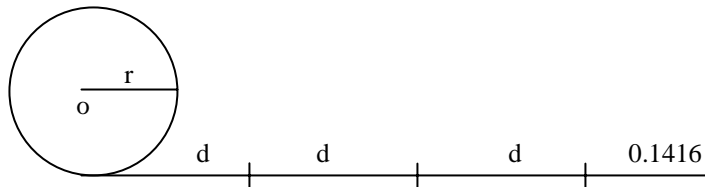


La superficie limitada por la circunferencia es el círculo



Concepto de π

El diámetro es dos veces el radio $d = 2r$



El área de un círculo es $A = \pi r^2$

El perímetro de un círculo es $P = \pi d = 2\pi r$

Rectas y segmentos en el círculo

Radio: Es un segmento que une al centro con cualquier punto de la circunferencia. \overline{OR}

Cuerda: Es un segmento que une dos puntos de la circunferencia. \overline{MN}

Diámetro: Es una cuerda que pasa por el centro. \overline{AB}

Secante: Es una recta que corta a la circunferencia en dos puntos. \overline{ST}

Tangente: Es una recta que toca a la circunferencia en un solo punto. \overline{EG}

Arco de la circunferencia: Es una parte de la circunferencia de un círculo.