



GUÍA DE AUTOAPRENDIZAJE N°4 - GEOMETRÍA 7° BÁSICO

Nombre: _____ **Fecha:** ___/___/2020

Objetivo

OA10 -Descubrir relaciones que involucran ángulos exteriores o interiores de diferentes polígonos.

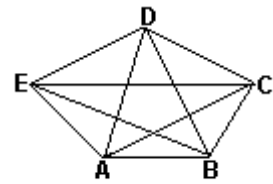
Polígonos

Los polígonos convexos mayores de cuatro lados:

Después de haber estudiado los triángulos y cuadriláteros, continuaremos con los pentágonos, hexágonos, heptágonos, octógonos, etc. atendiendo a los siguientes temas:

1) Diagonal de un polígono:

Es el trazo que une dos vértices no vecinos de un polígono; por ejemplo el número de diagonales de un pentágono es de 5.



Diagonales: \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{BE} , \overline{CE} .

El número de diagonales de un polígono de "n" lados está definido por:

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

Notar que si un polígono tiene "n" lados, de cada vértice de este salen "n - 3" diagonales.

Ejercicios:

(a) El número de diagonales de un polígono de 5 lados es:	b) El número de diagonales de un polígono de 8 lados es:
c) Si en un polígono se pueden trazar 54 diagonales, determine el número total de lados de este polígono.	d) Si de cada vértice de un polígono salen 10 diagonales. ¿Cuál es el número total de diagonales que posee este polígono?



Polígonos Regulares e irregulares:

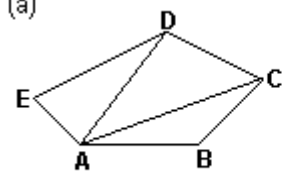
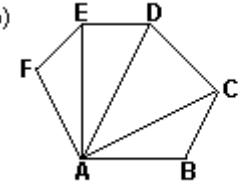
Estos serán **regulares**, si todos sus lados son de igual medida, en consecuencia sus ángulos interiores son de igual medida, como también sus ángulos exteriores. De no ser igual la medida de sus lados, el polígono será **irregular**.

El triángulo equilátero y el cuadrado son ejemplos de polígonos regulares.

2) Suma de los ángulos interiores:

Para obtener esta suma, trazaremos a partir de un vértice del polígono todas las diagonales, quedando el polígono dividido en un cierto número de triángulos:

Ejemplos:

<p>(a)</p> 	<p>El pentágono queda dividido en 3 triángulos, luego la suma de sus ángulos interiores es: $3 \cdot 180^\circ = 540^\circ$</p>	<p>(b)</p> 	<p>El hexágono queda dividido en 4 triángulos, luego la suma de sus ángulos interiores es: $4 \cdot 180^\circ = 720^\circ$</p>
--	---	---	--

De los ejemplos anteriores, se deduce que si un polígono tiene "n" lados, este queda dividido en "n - 2" triángulos; luego la suma de sus ángulos interiores \sum_i queda determinada por:

$$\sum_i = (n - 2) \cdot 180$$

Si α es la medida de un ángulo interior de un polígono regular de "n" lados, se tiene que:

$$\alpha = \frac{(n - 2) \cdot 180}{n}$$

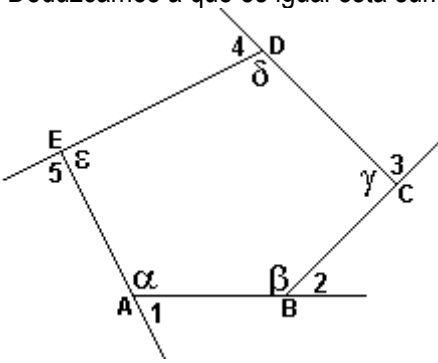
Ejercicios:

<p>(a) ¿Cuánto suman los ángulos interiores de un polígono de 32 lados?</p>	<p>(b) Si la suma de las medidas de los ángulos interiores de un polígono es de 7.200°. ¿Cuántos lados tiene este?</p>
<p>(c) ¿Cuánto mide el ángulo interior de un polígono regular de 45 lados?</p>	<p>(d) Si un ángulo interior de un polígono regular mide 108°. ¿Cuántos lados tiene este polígono?</p>



3) Suma de los ángulos exteriores:

Deduzcamos a que es igual esta suma en el siguiente pentágono:



$$\sphericalangle 1 + \alpha =$$

$$\sphericalangle 2 + \beta =$$

$$\sphericalangle 3 + \gamma =$$

$$\sphericalangle 4 + \delta =$$

$$\sphericalangle 5 + \epsilon =$$

$$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 + \sphericalangle 4 + \sphericalangle 5 + \alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon =$$

$$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 + \sphericalangle 4 + \sphericalangle 5 +$$

$$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 + \sphericalangle 4 + \sphericalangle 5 =$$

$$\sphericalangle 1 + \sphericalangle 2 + \sphericalangle 3 + \sphericalangle 4 + \sphericalangle 5 =$$

Generalizando, se deduce que la suma de las medidas de los ángulos exteriores \sum_e en todo polígono es siempre igual a 360° .

$$\sum_e = 360^\circ$$

Si φ es la medida de un ángulo exterior de un polígono regular de "n" lados , se tiene que:

$$\varphi = \frac{360^\circ}{n}$$

Ejercicios:

(a) ¿Cuánto mide cada ángulo exterior de un polígono regular de 15 lados?	(b) Si cada ángulo exterior de un polígono regular mide 30° . ¿Cuántos lados tiene este polígono?
---	--

¡ÉXITO!