



8° básico

Unidad 0: Matemática - N°5

¡Aprendo sin parar!

Guía de ejercicios

Estimado estudiante:

Con la siguiente guía aprenderás a deducir y aplicar relaciones entre los ángulos interiores y exteriores de diferentes polígonos, lo que te permitirá calcular valores de ángulos y resolver problemas.

Objetivo de la clase: Deducir y aplicar relaciones entre medidas de ángulos en polígonos diversos.

Soluciones

Unidad 0: Matemáticas 8° básico
N° 5

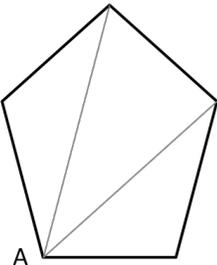
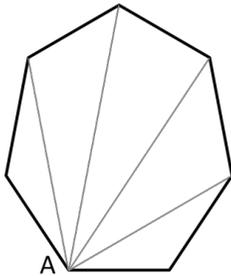
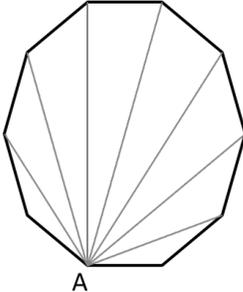
Inicio

Estimado estudiante, con la siguiente guía aprenderás a deducir y aplicar relaciones entre los ángulos interiores y exteriores de diferentes polígonos, lo que te permitirá calcular valores de ángulos y resolver problemas.

Objetivo de la clase: Deducir y aplicar relaciones entre medidas de ángulos en polígonos diversos.

 **Actividad N° 1 (35 minutos aproximados)**

1. Para cada polígono escoge uno de sus vértices y márcalo con la letra A.
 - a. A partir de él traza todas las diagonales posibles

Pentágono	Heptágono	Decágono
		

- b. Desde el punto A, ¿cuántas diagonales pueden trazarse en cada caso?
En el pentágono, 2. En el heptágono, 4. En el decágono, 7.
- c. Si un polígono tiene n lados, ¿cuántas diagonales pueden trazarse desde uno de sus vértices? ¿Por qué?

Pueden trazarse $n - 3$ diagonales, ya que se pueden trazar hacia todos los vértices a excepción del propio vértice y sus dos consecutivos
- d. Al trazar las diagonales, ¿en cuántos triángulos queda dividido cada polígono?
El pentágono, en 3 triángulos. El heptágono en 5 y el decágono, en 8.
- e. Si un polígono tiene n lados, ¿en cuántos triángulos queda dividido al trazar las diagonales desde un vértice?
Queda dividido en $n - 2$ triángulos

- f. Sabemos que la suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo es 180° .
¿Cuál es la suma de las medidas de los ángulos interiores de los polígonos anteriores?

Pentágono: $(5 - 2) \cdot 180^\circ = 3 \cdot 180^\circ = 540$

Octógono: $(8 - 2) \cdot 180^\circ = 6 \cdot 180^\circ = 1080$

Decágono: $(10 - 2) \cdot 180^\circ = 8 \cdot 180^\circ = 1440$

- g. Considerando lo anterior, ¿cuál es la suma de las medidas de los ángulos interiores de un polígono de n lados?

$$(n - 2) \cdot 180^\circ$$

- h. Utilizando lo anterior, calcula la suma de las medidas de los ángulos interiores de un polígono de 12 lados siguiendo los pasos indicados.

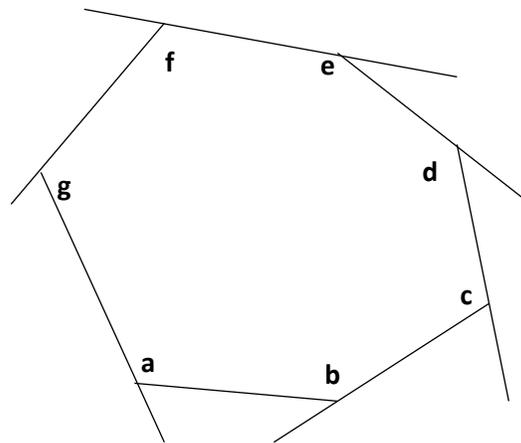
$$n = 12$$

$$n - 2 = \underline{10}$$

$$(n - 2) \cdot 180^\circ = 10 \cdot 180^\circ = 1800^\circ$$

2. En la siguiente figura se han prolongado sus lados para formar los ángulos exteriores.

- a. Si los ángulos interiores tienen las medidas dadas, ¿cuál es la medida de cada ángulo exterior?



$$180^\circ - a$$

$$180^\circ - b$$

$$180^\circ - c$$

$$180^\circ - d$$

$$180^\circ - e$$

$$180^\circ - f$$

$$180^\circ - g$$

8° básico

- b. En base al polígono anterior, ¿Cuál es la expresión algebraica de la suma de las medidas de sus ángulos exteriores?

$$\begin{aligned} & 180^\circ - a + 180^\circ - b + 180^\circ - c + 180^\circ - d + 180^\circ - e + 180^\circ - f + 180^\circ - g \\ & = 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ - a - b - c - d - e - f - g \\ & = 7 \cdot 180^\circ - (a + b + c + d + e + f + g) \end{aligned}$$

- c. ¿Cuál es el valor de $a + b + c + d + e + f + g$?

Considerando que,

$a + b + c + d + e + f + g = (7 - 2) \cdot 180^\circ = 5 \cdot 180^\circ$, ya que es la suma de las medidas de los ángulos interiores de un polígono de 7 lados.

- d. ¿Cuál es la suma de las medidas de los ángulos exteriores?

Entonces

$$7 \cdot 180^\circ - \underbrace{(a + b + c + d + e + f + g)}_{5 \cdot 180^\circ} =$$

$$5 \cdot 180^\circ,$$

$$7 \cdot 180^\circ - 5 \cdot 180^\circ =$$

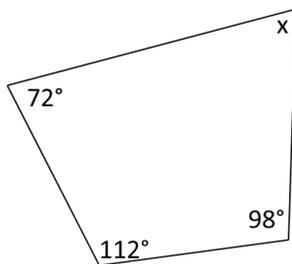
$$(7 - 5) \cdot 180^\circ =$$

$$2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$$

Con ello, la suma de las medidas de los ángulos exteriores es 360°

Actividad N° 2: Práctica guiada (15 minutos aproximados)

1. Calcula el valor de x en la siguiente figura



Paso 1: vemos que se trata de un cuadrilátero, por lo tanto la suma de las medidas de sus ángulos interiores será

$$(4 - 2) \cdot 180^\circ = 2 \cdot 180^\circ = 360^\circ$$

Paso 2: La suma de las medidas de los ángulos interiores de este cuadrilátero corresponde a

$$\begin{aligned} 112^\circ + 98^\circ + x + 72^\circ \\ = 282^\circ + x \end{aligned}$$

Paso 3: igualamos las expresiones obtenidas en los pasos 1 y 2 para determinar el valor de x

$$\begin{aligned} 282^\circ + x &= 360^\circ \\ x &= 78^\circ \end{aligned}$$

2. Fabiola quiere diseñar una bandeja de 7 lados, la cual se debería ver más o menos así:



Para construirla hizo primero una maqueta y comenzó construyendo ángulos de 70° . Cuando ya tenía casi todo listo en su maqueta tuvo un problema con el último ángulo.

a. ¿Cuál es la suma de las medidas de los primeros 6 ángulos interiores que construyó Fabiola?

$$6 \cdot 70^\circ = 420^\circ$$

b. ¿Cuál debe ser la suma de las medidas de los ángulos interiores de la bandeja?

$$(7 - 2) \cdot 180^\circ = 5 \cdot 180^\circ = 900^\circ$$

c. ¿Cuál debería ser la medida del último ángulo? ¿Qué problema se presenta?

Considerando lo anterior, debería ser $900^\circ - 420^\circ = 480^\circ$, que es más que un ángulo completo, por lo que no se puede construir la bandeja.

8° básico

Chequeo de la comprensión

En un polígono regular, todos sus ángulos interiores tienen igual medida. Si en un polígono regular sus ángulos interiores miden 150° , ¿cuántos lados tiene?

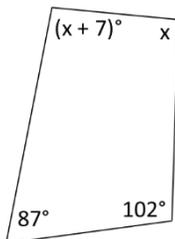
- a. 10
- b. 11
- c. 12
- d. 13

Clave: C

Actividad N° 3: Práctica independiente (30 minutos aproximados)

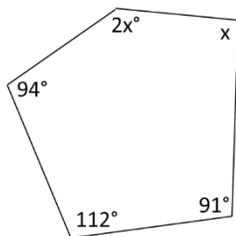
1. Calcula en cada caso el valor de x .

a.



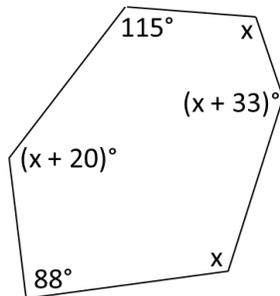
$$x = 82^\circ$$

b.



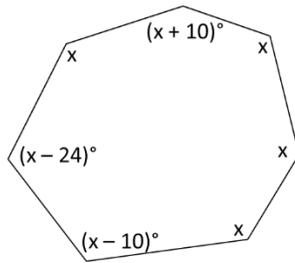
$$x = 81^\circ$$

c.



$$x = 116^\circ$$

d.



$$x = 132^\circ$$

2. Resuelve los siguientes problemas:

- a. Cuatro ángulos de un polígono miden 117° , 108° , 126° y 140° . Si tiene dos ángulos más, ¿cuál es la suma de las medidas de ellos?

$$229^\circ$$

- b. En un polígono regular, un ángulo exterior mide 24° . ¿Cuántos lados tiene?

15 lados

- c. Si cada uno de los ángulos interiores de un polígono regular miden 162° . ¿Cuántos lados tiene?

20 lados

 **Actividad de síntesis (10 minutos aproximados)**

Un pentágono tiene dos ángulos rectos, y otros dos cuyas medidas suman 110° . ¿Cuánto mide el otro ángulo?

- a. 70°
b. 72°
c. 110°
d. 250°

Respuesta: D



**¡Aprendo
sin parar!**

8° básico

Guía de ejercicios

Unidad 0: Matemática - N°5

Soluciones