



# DESARROLLO GUÍA DE TRABAJO N° 1: "POLÍGONOS"

Unidad: Geometría

1° Medio 2020

Prof. S. Calderón

Nombre: ..... Curso: 1° ..... Fecha: .....

| Aprendizajes esperados   | Tema: Polígonos   |
|--|---|
| <p><b>OA 10 (Pdte 7° básico):</b> Descubrir relaciones que involucran ángulos exteriores o interiores de diferentes polígonos</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconocer los elementos de los polígonos</li> <li>✓ Clasificar los polígonos de acuerdo al número de lados y ángulos</li> <li>✓ Calcular ángulo interior de un polígono, dado otros ángulos y considerando el número de lados.</li> <li>✓ Resolver problemas utilizando las propiedades de los polígonos</li> </ul> | <p>Definición y elementos</p> <p>Clasificación de polígonos</p> <p>Polígonos regulares</p> <p>Propiedades</p> <p>Suma de los ángulos interiores</p> <p>Suma de los ángulos exteriores</p> |

**VI) Calcula el número de lados del polígono conocida la suma de sus ángulos interiores:**

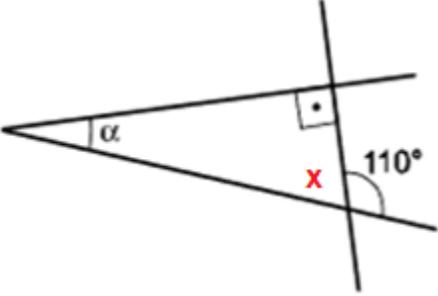
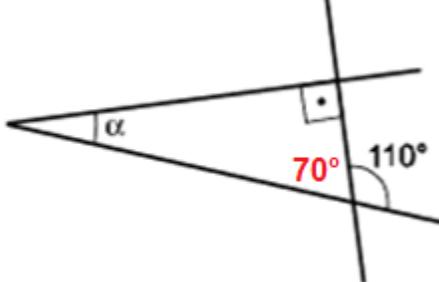
a) La suma de los ángulos interiores de un polígono es  $1080^\circ$

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| $(n - 2) * 180 = 1080$              | Esta es la fórmula para conocer la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono, pero en este caso ya conocemos cual es ese valor y desconocemos el número de lados que tiene este polígono. Para ello despejamos la incógnita n |
| $(n - 2) * 180 = 1080 \quad /: 180$ | Como se debe despejar n, y se encuentra dentro de un paréntesis, vamos a despejar el valor 180 que está multiplicando al paréntesis, por lo que debemos dividir por este valor ambos miembros de la ecuación                             |
| $(n - 2) = \frac{1080}{180}$        | En el primero miembro de la ecuación se simplifica quedando como resultado 1. En el segundo miembro se realiza la división o simplificación  |
| $(n - 2) = 6$                       | Ahora podemos sacar el paréntesis  |
| $n - 2 = 6 \quad /+2$               | Para despejar "n", debemos considerar que el valor dos negativo debemos anularlo, por lo que sumaremos dos en ambos miembros de la ecuación  |
| $n = 6 + 2$<br>$n = 8$              | Luego resolvemos la adición y nos da que n tiene el valor de 8, quiere decir que el polígono que buscamos tiene 8 lados, es decir es un octágono   |

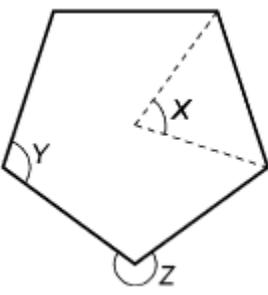
**VII) Determina la medida del ángulo que falta en cada uno de los polígonos:**

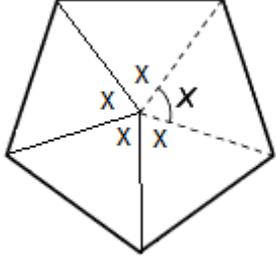
c)

|  |  |
|--|--|
|  | Al ser un triángulo, debemos recordar que la suma de sus ángulos interiores es $180^\circ$ . |
|--|--|

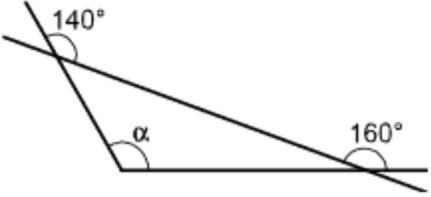
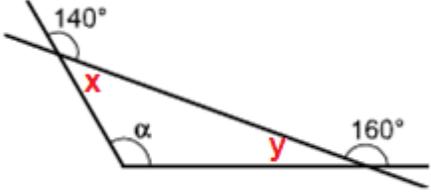
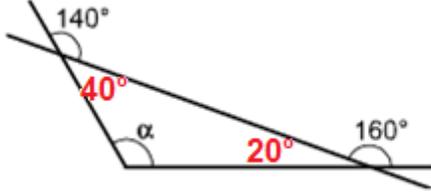
|  |  |
|--|--|
|   | <p>Como se observa, hay un ángulo interior que no tiene valor indicado, pero conocemos cual es el suplemento, <math>110^\circ</math>. A este ángulo le nombraremos <math>x</math></p>  |
| $x + 110 = 180$  | <p>Sabiendo que “<math>x</math>” y <math>110</math> son suplementarios, armamos la ecuación.</p>   |
| $x + 110 = 180 \quad /-110$  | <p>Despejamos “<math>x</math>”, sumando el inverso aditivo de <math>110</math>, es decir <math>-110</math>, a ambos miembros de la ecuación</p>  |
| $x = 180 - 110$  | <p>Resolvemos <math>180-110</math></p>   |
| $x = 70$   | <p>Con ello obtenemos el valor de el ángulo interior que no tenía valor previamente</p>  |
|  | <p>Ahora, buscamos el valor de <math>\alpha</math>, sabiendo que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es <math>180^\circ</math>, además por la figura en el ángulo superior, se entiende que es un ángulo recto, por lo que tenemos los siguientes ángulos interiores: <math>\alpha</math>, <math>70^\circ</math> y <math>90^\circ</math></p> |
| $\alpha + 70 + 90 = 180$   | <p>En primer lugar, debemos reducir términos en la ecuación</p>  |
| $\alpha + 160 = 180 \quad /-160$   | <p>Luego, debemos despejar <math>\alpha</math>, sumando el inverso aditivo de <math>160</math> a ambos lados de la ecuación</p>  |
| $\alpha = 180 - 160$ $\alpha = 20$   | <p>Al resolver la resta, se obtiene que el valor de <math>\alpha</math> es <math>20</math>, por lo que el ángulo <math>\alpha</math> mide <math>20^\circ</math></p>  |

g)

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Asumiendo que el pentágono que vemos es regular, trabajaremos en este ejercicio. En este caso, <math>n=5</math>. Calcularemos la suma de sus ángulos interiores</p>               |
| $(n - 2) * 180$ $(5 - 2) * 180$ $3 * 180$ $540$                                     | <p>En la fórmula reemplazamos <math>n</math> por <math>5</math> y desarrollamos, recordando que comenzamos por el paréntesis. Esto nos resulta <math>540^\circ</math></p>            |
| $y = 540 : 5$ $y = 108^\circ$   | <p>Como asumimos que es un pentágono regular, todos sus ángulos interiores miden lo mismo, y con ello podemos encontrar el valor de “<math>y</math>”</p>                             |
| $108 + z = 360$   | <p>Para encontrar el valor del ángulo <math>z</math>, debemos considerar que es el conjugado de un ángulo interior, es decir suma con el ángulo anterior <math>360^\circ</math>.</p> |
| $108 + z = 360 \quad /-108$ $z = 360 - 108$ $z = 256^\circ$                         | <p>Resolvemos esta ecuación para obtener el valor de <math>z</math>.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Como ya lo indicamos anteriormente, asumimos que es un pentágono regular, por lo que el ángulo del centro se forma de 5 ángulos de la misma medida, formando la siguiente ecuación</p> |
| $5x = 360 \quad /: 5$ $x = \frac{360}{5}$ $x = 72^\circ$                          | <p>Resolvemos la ecuación y obtenemos el valor del ángulo x</p>   |

h)

|   |  |
|---|--|
|    | <p>Como el ángulo que buscamos se encuentra en el interior, debemos deducir cuál es el valor de los otros ángulos interiores, ya que nos entregan sus suplementos, los nombraremos "x" e "y"</p> |
|  | <p>Primero buscaremos el valor de "x", que es el suplemento de 140°</p>  |
| $x + 140 = 180 \quad /-140$   | <p>En esta ecuación, debemos despejar x, por lo que debemos anular 140, aplicando el inverso aditivo de éste a ambos miembros de la ecuación</p>   |
| $x = 180 - 140$ $x = 40$  | <p>Reducimos términos y obtenemos que el valor de x es 40°, ahora planteamos la segunda ecuación, para obtener el valor del ángulo "y"</p>   |
| $y + 160 = 180 \quad /-160$   | <p>Sabemos que el suplemento del ángulo "y" es 160, armando la ecuación. Luego para despejar "y" debemos sumar el inverso aditivo de 160 en ambos miembros de la ecuación</p>                    |
| $y = 180 - 160$ $y = 20$  | <p>Reducimos términos y obtenemos el valor del ángulo "y" que es 20°</p>   |
|  | <p>Ahora, como ya tenemos el valor de dos de los tres ángulos interiores del triángulo, armamos la ecuación</p>  |
| $\alpha + 40 + 20 = 180$  | <p>Se reduce términos semejantes, que en este caso están presentes en el primero miembro</p>   |
| $\alpha + 60 = 180 \quad /-60$  | <p>Despejamos <math>\alpha</math>, sumando el inverso aditivo de 60 y luego reducimos términos</p>   |
| $\alpha = 180 - 60$ $\alpha = 120$  | <p>Al reducir términos se obtiene el valor buscado del ángulo <math>\alpha</math>, que es 120°</p>   |

### VIII) Resuelve:

- a) Natalia se ha comprado un escritorio cuya cubierta tiene forma pentagonal. El vendedor le dijo que dos de los ángulos interiores de la cubierta son rectos y la suma de los otros dos es  $300^\circ$  ¿Cuánto mide el quinto ángulo?

Primero debemos leer con atención el enunciado, en este se encuentra explícito que la forma de este escritorio es pentagonal, por lo que la cantidad de lados que tiene la cubierta del escritorio es  $n=5$ . Con este dato podemos obtener la suma total de los ángulos interiores

|                       |   |
|-----------------------|---|
| $(n - 2) * 180$       | Fórmula para obtener la suma total de los ángulos interiores de un pentágono  |
| $(5 - 2) * 180$       | Reemplazamos $n=5$  |
| $3 * 180 = 540^\circ$ | Desarrollamos el paréntesis, y luego multiplicamos, con ello obtenemos que la suma total de los ángulos interiores de un pentágono es $540^\circ$ |

Siguiendo con la lectura del enunciado, el vendedor indica que dos de sus ángulos son rectos ( $90^\circ$ ) y los otros dos suman  $300^\circ$ , entonces:

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| $90 + 90 + 300 + x = 540$   | Se debe sumar todos los valores más el valor desconocido "x", obteniendo la ecuación presentada |
| $480 + x = 540 \quad /-480$ | Se reduce términos y luego sumamos el opuesto aditivo de 480 para despejar x                    |
| $x = 540 - 480$<br>$x = 60$ | El valor que se obtiene es 60, por lo que el ángulo desconocido tiene una medida de $60^\circ$  |