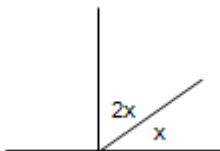


## Ejercicios Resueltos

### ANGULOS

1. Si el complemento de ángulo  $x$  es  $2x$ , ¿Cuál es el valor de  $x$  en grados?



**Solución:**

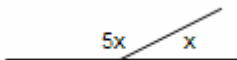
$$2x + x = 90^\circ$$

$$3x = 90^\circ$$

$$x = 90^\circ / 3$$

$$x = 30^\circ$$

2. Si el suplemento del ángulo  $x$  es  $5x$ , ¿Cuál es el valor de  $x$ ?



**Solución:**

$$5x + x = 180^\circ$$

$$6x = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ / 6$$

$$x = 30^\circ$$

3- Determínese los dos ángulos  $x$  e  $y$ , cuya suma es  $90^\circ$  y cuya diferencia es  $10^\circ$ .

**Solución:**

**-Planteamos el sistema de ecuaciones:**

$$x + y = 90^\circ$$

$$x - y = 10^\circ$$

**-Resolvemos el sistema. Mediante el método de suma y resta obtenemos:**

$$2x = 100^\circ$$

$$x = 100^\circ / 2$$

$$x = 50^\circ$$

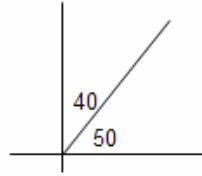
**-Hacemos la sustitución del valor encontrado de  $x$  en la primera ecuación:**

$$50^\circ + y = 90^\circ$$

$$y = 90^\circ - 50^\circ$$

$$y = 40^\circ$$

∴ La solución al problema es



$$x = 50^\circ, y = 40^\circ$$

4. Hállense dos ángulos complementarios tales que su diferencia sea  $30^\circ$ .

**Solución:**

**-Planteamos el sistema de ecuaciones:**

$$x + y = 90^\circ$$

$$x - y = 30^\circ$$

**-Resolvemos el sistema. Mediante el método de suma y resta obtenemos:**

$$2x = 120^\circ$$

$$x = 120^\circ / 2$$

$$x = 60^\circ$$

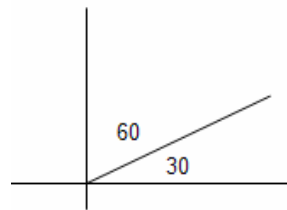
**-Hacemos la sustitución del valor encontrado de x en la primera ecuación:**

$$60^\circ + y = 90^\circ$$

$$y = 90^\circ - 60^\circ$$

$$y = 30^\circ$$

∴ La solución al problema es



$$x = 60^\circ, y = 30^\circ$$

5. Hállense dos ángulos suplementarios tales que el uno sea  $20^\circ$  mayor que el otro.

**Solución:**

**-Planteamos el sistema de ecuaciones:**

$$x + y = 180^\circ$$

$$x = y + 20^\circ$$

**-Resolvemos el sistema:**

$$(y + 20^\circ) + y = 180^\circ$$

$$2y = 180^\circ - 20^\circ$$

$$2y = 160^\circ$$

$$y = 80^\circ$$

**-Hacemos la sustitución del valor encontrado de y en la primera ecuación:**

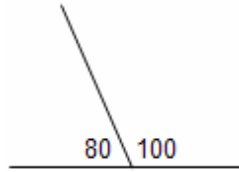
$$x + 80^\circ = 180^\circ$$

$$x = 180^\circ - 80^\circ$$

$$x = 100^\circ$$

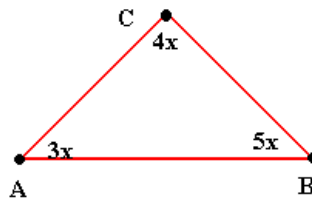
∴ **La solución al problema es:**

$$x = 100^\circ, y = 180^\circ$$



## TRIANGULOS

1.- ¿Cuánto miden cada uno de los ángulos interiores del siguiente triángulo?



**Solución:**

**Nota: La suma de los ángulos interiores de los triángulos es 180°.**

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

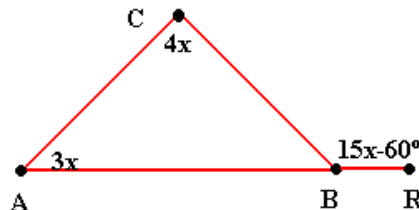
$$3x + 5x + 4x = 180^\circ$$

$$12x = 180^\circ \therefore \angle A = 22.5^\circ, \angle B = 52.5^\circ, \angle C = 30^\circ, \angle CBR = 127.5^\circ$$

$$x = 15^\circ$$

$$\therefore \angle A = 45^\circ, \angle B = 75^\circ, \angle C = 60^\circ$$

2.- ¿Cuánto miden cada uno de los ángulos del siguiente triángulo?



**Solución**

**a) Ángulo extendido**

$\angle B + \angle CBR = 180^\circ$  **Esto debido a que son ángulos suplementarios**

$$\angle B + 15x - 60^\circ = 180^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ + 60^\circ - 15x$$

$$\angle B = 240^\circ - 15x$$

**b) Suma de los ángulos interiores del triángulo**

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$3x + (240^\circ - 15x) + 4x = 180^\circ$$

$$7x + (240^\circ - 15x) = 180^\circ$$

$$-8x + 240^\circ = 180^\circ$$

$$-8x = -160^\circ$$

$$x = 7.5$$

$$\therefore \angle A = 22.5^\circ, \angle B = 52.5^\circ, \angle C = 30^\circ, \angle CBR = 127.5^\circ$$

3.- Escribe la definición de bisectriz del triángulo.

**Es la semirrecta que biseca el ángulo, es decir, divide el ángulo en dos ángulos congruentes.**

4.- ¿Qué es la mediatriz de un triángulo?

**La mediatriz de un lado de un triángulo (y en general de un segmento de recta), es la recta perpendicular a ese lado en su punto medio.**

5.- ¿Que es la mediana de un triángulo?

**La mediana de un triángulo, es el segmento de la recta que une un vértice con el punto medio del lado opuesto.**

## **CUADRILATEROS**

1.- ¿Qué cuadrilátero tiene las dos diagonales iguales y sus lados son iguales dos a dos?

**Rectángulo**

2.- Si los ángulos de un cuadrilátero miden, respectivamente,  $80^\circ$ ,  $110^\circ$  y  $70^\circ$ , ¿Cuánto medirá el ángulo que falta?

**$100^\circ$**

3.- ¿Cuál es el paralelogramo que tiene las diagonales perpendiculares?

**Rombo**

4.- ¿Cómo se llama el cuadrilátero que tiene dos lados paralelos?

**Trapecio**

5.- Encuentra el área del paralelogramo que tiene 5cm de base y 3 de altura

$$A = b * a$$

$$A = 5 * 3$$

$$A = 15$$

## **POLÍGONOS**

1.- Cuatro ángulos interiores de un pentágono valen respectivamente  $110^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $85^\circ$  y  $125^\circ$ . ¿Cuánto vale el quinto ángulo?

**Solución:**

**Si la suma de los ángulos interiores de un polígono es:**

**$180^\circ \cdot (n-2) = 180^\circ \cdot (5-2) = 540^\circ$ , a lo que le se le resta los valores de los ángulos que se dieron, consecuentemente, el quinto ángulo vale  $130^\circ$ .**

2.- ¿Cuántos lados tiene, en cada caso, el polígono cuyos ángulos interiores suman respectivamente  $1080^\circ$ ,  $900^\circ$ ,  $1260^\circ$ ?

**Solución:**

**Despejando de la fórmula el valor de n, tenemos que:**

**$n = \frac{\text{suma.angulos}}{180^\circ} + 2$ , y esto aplicado a cada valor de la suma de los**

**ángulos internos, obtenemos que los valores de n son 8, 7 y 9 respectivamente.**

3.- ¿Cuánto vale cada ángulo exterior de un octágono regular?

**Solución:**

**Aplicando el teorema de que la suma de los ángulos exteriores de un polígono es  $360^\circ$ , entonces cada ángulo exterior vale  $360^\circ / 8 = 45^\circ$**

4.- Calcular los ángulos exteriores de un triángulo rectángulo que tiene un ángulo agudo doble del otro.

**Solución:**

**Se tiene que la suma de los ángulos interiores es**

**$180^\circ \cdot (n-2) = 180^\circ$  y éste a su vez es igual a  $90^\circ + x + 2x$ , despejando x de  $3x = 90^\circ$ ,  $x = 30^\circ$ , entonces los ángulos interiores son  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $90^\circ$ , teniendo como ángulos exteriores  $150^\circ$ ,  $120^\circ$  y  $90^\circ$ .**

5.- ¿Qué polígono tiene tantas diagonales como lados?

**Solución:**

Si el número de diagonales es igual a  $n*(n-3)/2$ , donde n es el número de lados, entonces queda la ecuación:

$\frac{n*(n-3)}{2} = n$ , que queda  $n^2-5n=0$ , resolviendo la ecuación se tiene

que  $n=5$ .

Por lo tanto estamos hablando de un pentágono.

### **CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO**

1.- Dado los siguientes radios determine las longitudes de circunferencia que les corresponden. Estos son 3.6, 5.2, 2.4 y 7 cm.

**Solución:**

**Retomando la fórmula de  $L = 2\pi r$ , aplicando para cada círculo tenemos que sus longitudes de circunferencia son: 22.619467, 32.672563, 15.079644 y 43.9822297 respectivamente.**

2.- ¿Cuánto vale la longitud de circunferencia de un círculo que tiene por radio 13 cm?, ¿y uno de 32 cm?

**Solución:**

**Sustituyendo en la fórmula de longitud de circunferencia, pero despejando la variable r (radio), se tiene la fórmula:**

$$r = \frac{L}{2\pi}$$

**En donde se van a sustituir los valores de longitud de circunferencia, y se tiene que: 2.069 y 5.0929 cm son los valores correspondientes.**

3.- ¿Cuánto valen las respectivas áreas de círculo, dado que las medidas de sus radios son 3m, 7m, 9m y 13m?

**Solución:**

**Sustituyendo en la fórmula  $A = \pi r^2$  se tiene que las áreas correspondientes son: 28.2743 m<sup>2</sup>, 153.938 m<sup>2</sup>, 254.469 m<sup>2</sup> y 530.929158 m<sup>2</sup>.**

4.-Diga cuánto valen los respectivos radios de las áreas de círculo que abarcan 134.8m<sup>2</sup>, 76.4m<sup>2</sup>, 36.9m<sup>2</sup> y 54.7m<sup>2</sup>.

**Solución:**

Despejando de la fórmula de área de un círculo se tiene que  $A = \pi r^2$ , consecuentemente, sustituyendo obtenemos que los respectivos radios miden 6.55m, 4.931417m, 3.42719m y 4.172715m.

5.- Determine cuánto vale el sector circular de un círculo que tiene por radio 4.2 m comprendido en un ángulo que mide 48°, en un ángulo de 25° y en un ángulo de 190°.

**Solución:**

Retomando la fórmula de área de sector circular,  $A = \frac{r^2 n^\circ \pi}{360^\circ}$ , al sustituir se obtienen los valores de  $A = \frac{(4.2)^2 * (48^\circ) * \pi}{360^\circ} = 7.389,$

$$A = \frac{(4.2)^2 * (25^\circ) * \pi}{360^\circ} = 3.848 \text{ y } A = \frac{(4.2)^2 * (190^\circ) * \pi}{360^\circ} = 29.248227 \text{ m}^2.$$