

## EJERCICIOS RESUELTOS DE GEOMETRIA ANALÍTICA

### Ejercicio nº 1.-

Dado el segmento de extremos  $P(4, -3)$  y  $Q(2, -5)$ , halla las coordenadas de su punto medio.

#### **Solución:**

Las coordenadas del punto medio,  $M$ , son la semisuma de las coordenadas de los extremos:

$$M = \left( \frac{4+2}{2}, \frac{-3+(-5)}{2} \right) = (3, -4)$$

### Ejercicio nº 2.-

Dado el punto  $A(6, -1)$ , halla las coordenadas de su simétrico,  $A'$ , respecto del punto  $P(3, 4)$ .

#### **Solución:**

Llamamos  $(x', y')$  a las coordenadas de  $A'$ . El punto medio del segmento de extremos  $A$  y  $A'$  es  $P$ .

Por tanto:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{6+x'}{2} = 3 \\ \frac{-1+y'}{2} = 4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x' = 0 \\ y' = 9 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \frac{6+x'}{2} = 3 \\ \frac{-1+y'}{2} = 4 \end{array}} \right\} A'(0, 9)$$

### Ejercicio nº 3.-

Halla la distancia entre los puntos  $P(2, 9)$  y  $Q(8, 1)$ .

#### **Solución:**

$$\text{dist}(P, Q) = \sqrt{(8-2)^2 + (1-9)^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

### Ejercicio nº 4.-

Di cuáles son el centro y el radio de la circunferencia de ecuación  $\sqrt{(x-3)^2 + (y+5)^2} = 9$ .

#### **Solución:**

El centro está en el punto  $(3, -5)$ , y el radio es 9.

**Ejercicio nº 5.-**

- a) Escribe la ecuación de la recta,  $r$ , que pasa por los puntos  $(0, -2)$  y  $(-1, -5)$ .
- b) Obtén la ecuación de la recta,  $s$ , que pasa por  $(4, 0)$  y tiene pendiente  $-2$ .
- c) Halla el punto de intersección de las rectas  $r$  y  $s$ .

**Solución:**

a) Pendiente =  $\frac{-5 - (-2)}{-1 - 0} = \frac{-5 + 2}{-1} = \frac{-3}{-1} = 3$

Ecuación:  $y = -2 + 3(x - 0) \rightarrow y = -2 + 3x \rightarrow 3x - y - 2 = 0$

b)  $y = 0 - 2(x - 4) \rightarrow y = -2x + 8$

c) Es la solución del sistema siguiente:

$$\left. \begin{array}{l} 3x - y - 2 = 0 \\ y = -2x + 8 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3x - (-2x + 8) - 2 = 0 \rightarrow 3x + 2x - 8 - 2 = 0 \rightarrow 5x = 10 \\ x = 2 \rightarrow y = 4 \end{array} \quad \text{Punto: } (2, 4)$$

**Ejercicio nº 6.-**

- a) Escribe la ecuación de la recta,  $r$ , que pasa por el punto  $(3, -1)$  y es paralela a  $y = 2x + 5$ .
- b) Halla la ecuación de la recta perpendicular a  $y = -3x + 1$  que pasa por el punto  $(0, 0)$ .

**Solución:**

a) Si son paralelas, tienen la misma pendiente:

$y = 2x + 5 \rightarrow m = 2$

Ecuación de  $r$ :  $y = -1 + 2(x - 3) \rightarrow y = -1 + 2x - 6 \rightarrow y = 2x - 7$

b)  $y = -3x + 1 \rightarrow m = -3$

Pendiente de la perpendicular =  $\frac{-1}{m} = \frac{-1}{-3} = \frac{1}{3}$

Ecuación:  $y = \frac{1}{3}x$