

Nombre y apellidos:

Curso de matemáticas:

Fecha:

Pre-Examen 4. Vectores y geometría analítica

1. Resuelve la siguiente la ecuación trigonométrica. **(0.75 puntos)**

$$2\cos x - \operatorname{sen}^2 x = 2$$

$$\text{Sol. } x = 0^\circ$$

2. Obtén un vector $\vec{u}(x, y)$ ortogonal a $\vec{v} = (8, 6)$ y cuyo módulo sea la mitad de \vec{v} . **(1 punto)**

$$\text{Sol. } \vec{u}(-3, 4), \quad \vec{u}(3, -4)$$

3. Dados los puntos $P(-4, 2), Q(5, -1)$: **(1 punto)**

- Averigua el punto simétrico de Q con respecto a P.
- Halla el punto medio del segmento de extremos P y Q.

$$\text{Sol. a) } Q'(-13, 5); \text{ b) } M\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

4. Demuestra que el triángulo de vértices $A(3, 1), B(9, -1), C(5, -5)$ es isósceles. **(0.75 puntos)**

Sol. El triángulo es isósceles ya que tiene dos lados iguales y uno desigual:

$$|\overline{AB}| = |\overline{AC}| = \sqrt{40}; \quad |\overline{BC}| = \sqrt{32}$$

5. Halla las ecuaciones que se indican en cada caso: **(2.25 puntos)**

- Ecuación continua de la recta $-2x + y + 7 = 0$.
- Ecuación general de la recta que pasa por $P(4, 0)$ y es paralela a la recta $y = 4x - \frac{3}{2}$.
- Ecuación explícita de la recta que pasa por $P(2, -5)$ y es perpendicular a la recta $r: \frac{x+1}{2} = \frac{y-4}{-3}$.

$$\text{Sol. a) } \frac{x}{1} = \frac{y+7}{2}; \text{ b) } 4x - y - 16 = 0; \text{ c) } y = \frac{2}{3}x - \frac{19}{3}$$

6. Posición relativa de dos rectas (si se cortan, di cuál es el punto de corte).

(1.5 puntos)

a. $r: \begin{cases} x = -1 + 4\lambda \\ y = 3 - 2\lambda \end{cases} \quad s: x + 2y - 7 = 0$

b. $r: 4x - y + 1 = 0 \quad s: 2x - 3y + 13 = 0$

Sol. a) Sol. Paralelas; b) Secantes, P(-1,5)

7. Halla el ángulo que forman las rectas: **(0.75 puntos)**

$$r: \frac{x-2}{3} = \frac{y-4}{2}; \quad s: \begin{cases} x = 1 - 4\lambda \\ y = -1 - 6\lambda \end{cases}$$

Sol. $\alpha = 90^\circ$

8. Halla la distancia entre las dos siguientes rectas: $r: 3x + 5 = 0 \quad s: \begin{cases} x = \frac{2}{5} \\ y = 3 - 4\lambda \end{cases}$

(1 punto)

Sol. $dist(r,s) = \frac{31}{15}$

9. Halla la ecuación general de una de las mediatrices del triángulo de vértices $A(-1,1)$, $B(7,-1)$, $C(5,-3)$. **(1 punto)**.

Sol. $x + y - 4 = 0$; $4x - y - 12 = 0$; $3x - 2y - 8 = 0$