

Nombre y apellidos:

Curso de matemáticas:

Fecha:

Pre-Examen 4. Vectores, geometría analítica y números complejos

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

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

$$\text{Sol. } x_1 = 0^\circ, x_2 = 360^\circ$$

2. Dados los puntos $P(-4, 2), Q(5, -1)$ calcula el punto simétrico de Q con respecto a P. **(0.75 puntos)**

$$\text{Sol. } Q'(-13, 5)$$

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

a. Ecuación continua de la recta $-2x + y + 7 = 0$.

b. Ecuación general de la recta que pasa por $P(4, 0)$ y es paralela a la recta

$$y = 4x - \frac{3}{2}.$$

c. Ecuación explícita de la recta que pasa por $P(2, -5)$ y es perpendicular a

$$\text{la recta } r: \frac{x+1}{2} = \frac{y-4}{-3}.$$

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

4. Posición relativa de dos rectas (si se cortan, di cuál es el punto de corte). **(0.75 puntos)**

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

Sol. Sol. Paralelas, no se cortan en ningún punto

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

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

$$\text{Sol. } \alpha = 90^\circ$$

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

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

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

$$\text{Sol. } x + y - 4 = 0; 4x - y - 12 = 0; 3x - 2y - 8 = 0$$

8. Realiza las siguientes operaciones en forma binómica. **(0.75 puntos)**

$$\frac{(3 + 2i)^2 + 3 - 2i}{(5 + i)^2}$$

$$\text{Sol. } \frac{73}{169} + \frac{40}{169}i$$

9. Calcula. **(1.25 puntos)**

- a. Expresa la operación en forma polar. (0.5 puntos)
b. Calcula. (0.5 puntos)
c. Expresa el resultado en forma binómica. (0.25 puntos)

$$\sqrt[4]{-8 + 8\sqrt{3}i}$$

$$\text{Sol. } \sqrt{3} + i, -1 + \sqrt{3}i, -1 - \sqrt{3}i, 1 - \sqrt{3}i$$

10. Resuelve las siguientes ecuaciones. **(0.75 puntos)**

a. $x^3 - x^2 - x - 2 = 0$

$$\text{Sol. } x_1 = 2, x_2 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i, x_3 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$$