

Nombre y apellidos:

Curso de matemáticas:

Fecha:

Pre-examen 5. Números complejos

1. Resuelve la siguiente ecuación, dando las dos soluciones posibles. **(0.75 puntos)**

$$2\operatorname{sen}x + \sqrt{3}\operatorname{tg}x = 0$$

$$\text{Sol. } x_1 = 0; x_2 = 180; x_3 = 150; x_3 = 210$$

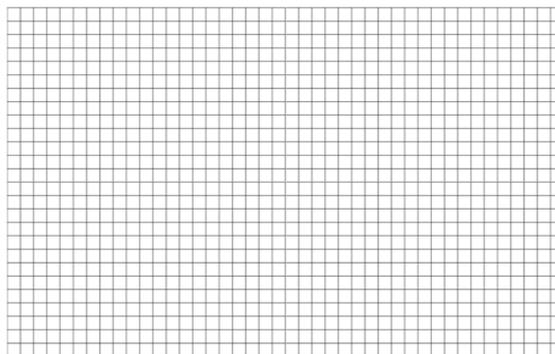
2. Halla la ecuación continua de la recta paralela a $2x - 3y + 5 = 0$ y que pasa por el punto $P(1, -3)$. **(0.5 puntos)**

$$\text{Sol. } \frac{x-1}{3} = \frac{y+3}{2}$$

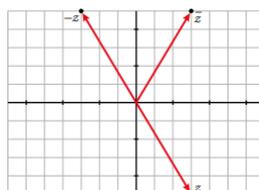
3. Halla la ecuación explícita de la recta perpendicular a $\begin{cases} x = 1 - 5\lambda \\ y = 2 + \lambda \end{cases}$ y que pasa por el punto $P(-2, 5)$. **(0.5 puntos)**

$$\text{Sol. } y = 5x + 15$$

4. Representa el número complejo, su conjugado y su opuesto: $3 - 5i$. **(0.75 puntos)**



Sol.



5. Calcula el valor de x para que $z = (x + 2 + ix)(x - i)$ sea un real. **(1 punto)**

$$\text{Sol. } x_1 = -1, x_2 = 2$$

6. Realiza las siguientes operaciones en forma binómica. **(1.5 puntos)**

a. $\frac{(-2+i)(1+3i)}{-1+2i} - 2i$

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

$$\text{Sol. a) } 3 - 3i; \text{ b) } \frac{73}{169} + \frac{40}{169}i$$

7. Realiza las siguientes operaciones en forma polar. **(1.5 puntos)**

a. $2_{260^\circ} \cdot 5_{130^\circ}$

b. $\frac{8_{50^\circ}}{2_{170^\circ}}$

c. $\frac{2_{18^\circ} \cdot (2_{67^\circ})^2}{8_{170^\circ}}$

$$\text{Sol. a) } 10_{390^\circ} = 10_{30^\circ}; \text{ b) } 4_{-120^\circ} = 4_{240^\circ}; \text{ c) } 1_{-18^\circ} = 1_{342^\circ}$$

8. Calcula y expresa el resultado en forma binómica. **(2 puntos)**

a. $\frac{8}{(1-i)^5}$

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

$$\text{Sol. a) } -1 - i; \text{ b) } \sqrt{3} + i, -1 + \sqrt{3}i, -1 - \sqrt{3}i, 1 - \sqrt{3}i$$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones. **(1.5 puntos)**

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

b. $x^4 + 26x^2 + 25 = 0$

$$\text{Sol. a) } x_1 = 2, x_2 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i, x_3 = -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i; \text{ b) } x_1 = i, x_2 = -i, x_3 = 5i, x_4 = -5i$$