

2º EXAMEN 4º ESO - Álgebra Completa: Polinomios, Ecuaciones e Inecuaciones

Noviembre de 2025

Instrucciones: Seleccione la única opción correcta para cada una de las 18 preguntas.

1. **(Polinomios y Teorema del Resto)** Dado el polinomio $P(x) = x^4 - 2x^3 + kx^2 - 5x + 3$, utiliza el Teorema del Resto para calcular el valor de k de modo que el resto de la división $P(x) : (x - 2)$ sea igual a -3 .
 - a) $k = -1$
 - b) $k = 4$
 - c) $k = 1$
 - d) $k = -3$
2. **(Polinomios y Regla de Ruffini)** Utiliza la Regla de Ruffini para dividir $x^5 - 3x^4 - 20x^2 + 4x + 1$ entre $(x + 3)$, e indica el cociente $C(x)$ y el resto R .
 - a) $C(x) = x^4 + 3x^3 + 9x^2 + 7x + 25$ y $R = 76$
 - b) $C(x) = x^4 - 6x^3 + 18x^2 - 74x + 226$ y $R = -677$
 - c) $C(x) = x^4 - 3x^3 - 20x + 4$ y $R = -11$
 - d) $C(x) = x^4 - 6x^3 + 18x^2 - 74x + 226$ y $R = 1$
3. **(Polinomios y Valor Numérico)** Indica el valor numérico del polinomio $Q(x) = x^5 - 3x^4 - 20x^2 + 4x + 1$ en $x = -3$.
 - a) 1
 - b) 677
 - c) -677
 - d) 0
4. **(Operaciones y Simplificación)** Desarrolla la siguiente expresión utilizando las identidades notables y simplifica el resultado: $(3x - 5)^2 - (2x + 1) \cdot (2x - 1)$.
 - a) $13x^2 - 30x + 26$
 - b) $5x^2 - 30x - 26$
 - c) $5x^2 - 30x + 24$
 - d) $5x^2 - 30x + 26$
5. **(División de Polinomios)** Realiza la siguiente división de polinomios e indica el cociente $C(x)$ y el resto $R(x)$: $(3x^4 - 5x^3 + 2x - 7) : (x^2 - x + 3)$.
 - a) $C(x) = 3x^2 - 2x + 11$ y $R(x) = -3x - 40$
 - b) $C(x) = 3x^2 - 2x - 11$ y $R(x) = -3x + 26$
 - c) $C(x) = 3x^2 + 2x - 11$ y $R(x) = -3x + 26$
 - d) $C(x) = 3x^2 - 8x + 24$ y $R(x) = -14x + 79$
6. **(Operaciones Combinadas)** Realiza la siguiente operación con polinomios y simplifica el resultado: $2x(x^2 - 4) - (x + 2)^2 \cdot (x - 1)$.
 - a) $x^3 - 3x^2 - 8x + 4$

b) $x^3 + 5x^2 - 8x - 4$

c) $x^3 - 3x^2 - 12x - 4$

d) $x^3 - 3x^2 + 4x - 4$

7. (**Ecuación Polinómica**) Resuelve la ecuación factorizando primero: $2x^4 + 6x^3 - 8x^2 = 0$.

a) $x_1 = 0, x_2 = 4, x_3 = -1$

b) $x_1 = 0, x_2 = -4, x_3 = 1$

c) $x_1 = 0, x_2 = -2, x_3 = 2$

d) $x_1 = 0, x_2 = 1$

8. (**Ecuación Bicuadrada**) Resuelve la ecuación bicuadrada: $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$.

a) $x_1 = 2, x_2 = 3$

b) $x_1 = 4, x_2 = 9$

c) $x_1 = 4, x_2 = -4, x_3 = 9, x_4 = -9$

d) $x_1 = 2, x_2 = -2, x_3 = 3, x_4 = -3$

9. (**Ecuación de Segundo Grado**) Resuelve la ecuación de segundo grado: $3x^2 - 7x + 2 = 0$.

a) $x_1 = 2$ y $x_2 = \frac{1}{3}$

b) $x_1 = -2$ y $x_2 = -\frac{1}{3}$

c) $x_1 = 1$ y $x_2 = \frac{2}{3}$

d) $x_1 = 2$ y $x_2 = -\frac{1}{3}$

10. (**Ecuación Racional**) Resuelve la ecuación racional (con fracciones algebraicas): $\frac{x}{x-2} - \frac{1}{2} = \frac{3}{2(x-2)}$.

a) $x = 1$

b) $x = 3$

c) $x = -1$

d) $x = 2$

11. (**Ecuación Radical**) Resuelve la ecuación radical (con raíces): $\sqrt{x+7} = x+1$.

a) $x = -3$

b) $x = 2$ y $x = -3$

c) $x = 2$

d) $x = 1$ y $x = -2$

12. (**Ecuación Incompleta**) Resuelve la ecuación de segundo grado incompleta: $5x^2 - 15x = 0$.

a) $x_1 = 0$ y $x_2 = -3$

b) $x_1 = 3$ y $x_2 = 5$

c) $x_1 = 3$

d) $x_1 = 0$ y $x_2 = 3$

13. (**Sistema Lineal**) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones lineales simplificando primero las expresiones:

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ \frac{x+1}{3} + \frac{y-2}{2} = 3 \end{cases}$$

a) $x = \frac{17}{4}$ y $y = \frac{9}{2}$

b) $x = 1$ y $y = -2$

c) $x = \frac{17}{4}$ y $y = -\frac{9}{2}$

d) $x = 4$ y $y = 4,5$

14. (**Sistema No Lineal**) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones no lineales por el método de sustitución:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

- a) $x_1 = 5, y_1 = 2$ y $x_2 = 2, y_2 = 5$
- b) $x_1 = 5, y_1 = 0$ y $x_2 = 0, y_2 = 5$
- c) $x_1 = 3, y_1 = -4$ y $x_2 = -4, y_2 = 3$
- d) $x_1 = 3, y_1 = 4$ y $x_2 = 4, y_2 = 3$

15. **(Problema con Sistema)** Plantea y resuelve el siguiente problema: La diferencia de dos números es 6 y el triple del primero sumado con el doble del segundo es 32. ¿Qué números son?

- a) Los números son $x = 8$ y $y = 2$.
- b) Los números son $x = 10$ y $y = 4$.
- c) Los números son $x = 14$ y $y = 8$.
- d) Los números son $x = \frac{44}{5}$ y $y = \frac{14}{5}$.

16. **(Inecuación Lineal)** Resuelve la inecuación lineal y expresa la solución en forma de intervalo: $5x - 3(x + 1) \leq 2x + 7$.

- a) $(-\infty, 10]$
- b) $[0, \infty)$
- c) $(-\infty, \infty)$
- d) $(-3, 7]$

17. **(Inecuación de Segundo Grado)** Resuelve la inecuación de segundo grado: $x^2 - 4x - 5 \geq 0$.

- a) $[-1, 5]$
- b) $(-5, 1]$
- c) $(-\infty, -1] \cup [5, \infty)$
- d) $(-1, 5)$

18. **(Sistema de Inecuaciones)** Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones lineales con una incógnita:

$$\begin{cases} 2(x + 3) \leq 4x \\ \frac{x}{2} - 1 < 3 \end{cases}$$

- a) $[3, \infty)$
- b) $[3, 8]$
- c) $[0, 8)$
- d) $[3, 8)$

Hoja de Respuestas

Pregunta	a)	b)	c)	d)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				