

## Coordinación Matemática básica. 2024-1

### Taller de preparación para el parcial institucional

**COMPETENCIA:** Resuelve situaciones problemas susceptibles de modelarse, utilizando herramientas y fundamentos matemáticos adquiridos, demostrando una buena comprensión e interpretación del lenguaje.

**Objetivo:** Afianzar los conceptos fundamentales de la matemática como conjuntos numéricos, potenciación, y álgebra, vía la manipulación de ejercicios y problemas enmarcados en diferentes contextos.

1. Simplificar y escribir la respuesta con exponentes positivos

a) 
$$\left( \sqrt[5]{\frac{b^2 c^{-1}}{b^{\frac{1}{2}} c^2}} * \sqrt[3]{\frac{b^{-1} c}{c^{\frac{1}{2}} b}} \right)^{-4}$$

b) 
$$\sqrt[6]{\frac{a^3 b^5}{a^5 b^{-1}}} \div \frac{\sqrt[3]{a^2 b^{-1} c^5} \sqrt[5]{a^{10} b^{15}}}{a^3 b^{5/3} c^{-2/3}}$$

c) 
$$\left( \frac{4y^3 z^{2/3}}{\sqrt{x}} \right)^2 \div \left( \frac{y^{-6}}{8x^3 z^4} \right)^{-1/3}$$

d) 
$$\left( \frac{y^2 z^{-3}}{64x^6} \right)^{-2/3} \div \frac{8 (x^{1/4} z^{-1/2})^{-2}}{\sqrt[4]{x^6 y^{4/3}}}$$

2. Si  $x + 2$  es un factor del polinomio  $x^3 - 2x^2 - (k + 1)x + (k + 2)$ , halle el valor de  $k$  y luego factorice el polinomio
3. Si  $x + 1$  es un factor del polinomio  $x^3 + (k + 1)x^2 + 14x + (k + 2)$ , halle el valor de  $k$  y luego factorice el polinomio
4. Si  $x - 3$  es un factor del polinomio  $x^3 - (k - 1)x^2 + x + (k + 1)$ , halle el valor de  $k$  y luego factorice el polinomio
5. Factorizar completamente los polinomios siguientes  
A partir de los siguientes pasos:
- Determinar todos los posibles ceros racionales
  - Encontrar el primer cero usando teoremas de residuo y del factor y factorizar
  - Repetir el procedimiento hasta factorizar completamente

- i.  $P(x) = x^3 - 4x^2 - 17x + 60$
- ii.  $P(x) = x^3 + 7x^2 - 4x - 28$
- iii.  $P(x) = x^3 + 4x^2 - 11x + 6$
- iv.  $P(x) = x^4 + x^3 - 29x^2 - 9x + 180$
- v.  $P(x) = x^3 + 5x^2 + 8x + 4$
- vi.  $P(x) = x^4 - 10x^3 + 35x^2 - 50x + 24$
- vii.  $P(x) = 2x^3 - 7x^2 + x + 10$
- viii.  $P(x) = 4x^4 - 32x^3 + 63x^2 + 8x - 16$
- ix.  $P(x) = x^5 - 3x^4 - 9x^3 + 23x^2 + 24x - 36$
- x.  $P(x) = x^3 - 5x^2 - 18x + 72$

6. En cada caso, efectuar las operaciones indicando qué caso de factorización aplica y simplificar al máximo

a) 
$$\frac{2x^2 + 3x}{3x^2 - 6x + xy - 2y} * \frac{x^2 - 4}{18x^3 - 6x^2y + 2xy^2} \div \frac{2x^2 + 7x + 6}{27x^3 + y^3}$$

b) 
$$\frac{2x^2 + 3x - 2}{x^3 + 4x^2 + 4x} \cdot \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{x^3 - 27} \div \frac{x^3 + 3x^2 + 9x}{x^2 + x - 6}$$

c) 
$$\frac{4y^2 - 1}{x^3 - 8} * \frac{x^3y + 2x^2y + 4xy}{6y^2 + y - 1} \div \frac{2y^2 - y}{3xy - x - 6y + 2}$$

7. Desarrollar operaciones y simplificar al máximo

a.  $\left(-\frac{2}{3}x^2 + \sqrt{7}y\right)\left(\frac{2}{3}x^2 + \sqrt{7}y\right) + (4x^2 - 2y)^2 - 6(5x^2 + 3y)(2x^2 + y)$

b.  $[(m + 2) - y^3][(m + 2) + y^3] - (-m + 1)(1 - m)$

c.  $(2a - b - c)(2a - b + c) - \frac{1}{2}(4a - b)(4a + b)$

d.  $\left(\frac{7}{3}n^2 - 8n - \frac{2}{3}n^3 - 0.5\right) - \left(\frac{-1}{3}n - \frac{2}{5}n^2 - \frac{3}{5} - 11n^3\right)$

e.  $(\sqrt[3]{y} - 2)(\sqrt[3]{y^2} + 2\sqrt[3]{y} + 4)$

f.  $(\sqrt{x} - 3)(\sqrt{x} + 3)(x^2 + 9x + 81)$

g.  $(a - 2b)(a + 2b)(a^2 - 4b^2)^3$