

1. Simplifica las siguientes expresiones:

$$\begin{array}{llll}
 a) & 3(12 + 24) + 12 & b) & \frac{2+4}{2+4} & c) & \frac{2}{2+4} & d) & \frac{\frac{2}{3}}{\frac{8}{7}} \\
 e) & \frac{3(12+24)+12}{12} & f) & \frac{\frac{27}{2-4}}{2+4} & g) & \frac{\frac{\frac{27}{2-4}}{2+4}}{3(12+24)+12} & h) & \frac{3}{8} + \frac{4}{6} \\
 i) & \sqrt{3(12+24)+12} & j) & \sqrt{\frac{36}{4}} & k) & \left(\frac{36}{4}\right)^{1/2} & l) & \frac{1}{2} \left(\frac{3}{8} + \frac{4}{6}\right) \\
 ll) & \sqrt{2025} & m) & \sqrt{\frac{a^2}{c^2}}, \quad c \neq 0 & n) & \sqrt{\frac{a^2}{c^{-2}}} & \tilde{n}) & \frac{\sqrt{a^3 b c}}{a^2 b^{-1}} \quad a \neq 0 \\
 o) & \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab} & p) & \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab} & q) & \sqrt{\frac{a^2 b^6 c}{c^{-2} b^2 c}} \quad b \neq 0 \\
 r) & (a^2 b^2 (2ab^{-2}))^3 & s) & (\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab})^6 & t) & \sqrt{\sqrt{\frac{a^2 b^6 c}{c^{-2} b^2 c}}} \quad b \neq 0
 \end{array}$$

2. ¿Qué identidades son ciertas?

$$\begin{array}{ll}
 a) & x^2 + y^2 + 2xy = (x + y)^2 \\
 b) & 3(x + y)^2 = ((x + y) + (x + y))^2 \\
 c) & (x + y)^2 + y^2 + 2(x + y)y = (x + 2y)^2 \\
 d) & \sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}, \quad x, y \geq 0 \\
 e) & \frac{x + y}{z} = \frac{x}{z} + \frac{y}{z}, \quad z \neq 0 \\
 f) & \frac{z}{x + y} = \frac{z}{x} + \frac{z}{y}, \quad x + y \neq 0 \\
 g) & \frac{x^2 + y^2 + 2xy}{x + y} = x + y, \quad x + y \neq 0 \\
 h) & \frac{x^2 - y^2}{x + y} = x - y, \quad x + y \neq 0
 \end{array}$$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\begin{array}{l}
 a) \quad 8x + 12 - 2x = 24 + 2x \\
 b) \quad a^3 x + 6a - ax = 12a + ax \quad \text{siendo } a \text{ una constante cualquiera} \\
 c) \quad x^2 - x - 2 = 0 \\
 d) \quad (x - a)(x - b)(x - c) = 0 \quad \text{siendo } a, b, c \text{ constantes cualesquiera} \\
 e) \quad x^4 - 13x^2 + 36 = 0
 \end{array}$$

4. Realiza las siguientes divisiones de polinomios:

$$\begin{array}{l}
 a) \quad \frac{x^4 + 3x^3 + 12x^2}{x} \\
 b) \quad \frac{(x - 1)^2}{x + 2} \\
 c) \quad \frac{(x - 1)(x^2 - (a + b)x + ab)}{x - b} \quad \text{siendo } a, b \text{ constantes cualesquiera}
 \end{array}$$

5. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$\begin{array}{lll}
 a) \quad \begin{cases} 1 + 2zy = 0 \\ 1 + 4zx = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 9 \end{cases} & b) \quad \begin{cases} x + 2x^2y = 0 \\ y + 4zy^2 = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 9 \end{cases} & c) \quad \begin{cases} 1 + 2\lambda y = 0 \\ 1 + 4\lambda x = 0 \\ x^2 + 2y^2 = 9 \end{cases}
 \end{array}$$