

Ejercicios de repaso

1. Simplifica las siguientes expresiones:

$$a) \frac{3(12+24)+12}{12} \quad b) \frac{\frac{27}{2-4}}{2+4} \quad c) \frac{\frac{\frac{27}{2-4}}{2+4}}{3(12+24)+12} \quad d) \frac{3}{8} + \frac{4}{6} \quad e) \frac{\frac{2}{\frac{3}{8}}}{\frac{7}{7}}$$

$$f) \sqrt{3(12+24)+12} \quad g) \sqrt{\frac{36}{4}} \quad h) \left(\frac{36}{4}\right)^{1/2} \quad i) \frac{1}{2} \left(\frac{3}{8} + \frac{4}{6}\right)$$

$$j) \sqrt{2025} \quad k) \sqrt{\frac{a^2}{c^2}}, \quad c \neq 0 \quad l) \sqrt{\frac{a^2}{c^{-2}}} \quad m) \frac{\sqrt{a^3 b c}}{a^2 b^{-1}}, \quad a \neq 0$$

$$n) \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab} \quad o) \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab} \quad p) \sqrt{\frac{a^2 b^6 c}{c^{-2} b^2 c}}, \quad b \neq 0$$

$$q) (a^2 b^2 (2ab^{-2}))^3 \quad r) (\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab})^6 \quad s) \sqrt{\sqrt{\frac{a^2 b^6 c}{c^{-2} b^2 c}}}, \quad b \neq 0$$

2. ¿Cuáles de estas identidades son ciertas?

$$a) x^2 + y^2 + 2xy = (x + y)^2$$

$$c) (x + y)^2 + y^2 + 2(x + y)y = (x + 2y)^2$$

$$e) \frac{x + y}{z} = \frac{x}{z} + \frac{y}{z}, \quad z \neq 0$$

$$g) \frac{x^2 + y^2 + 2xy}{x + y} = x + y, \quad x + y \neq 0$$

$$b) 3(x + y)^2 = ((x + y) + (x + y))^2$$

$$d) \sqrt{x + y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}, \quad x, y \geq 0$$

$$f) \frac{z}{x + y} = \frac{z}{x} + \frac{z}{y}, \quad x + y \neq 0$$

$$h) \frac{x^2 - y^2}{x + y} = x - y, \quad x + y \neq 0$$

3. Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$a) 8x + 12 - 2x = 24 + 2x$$

$$b) a^3 x + 6a - ax = 12a + ax, \quad \text{siendo } a \text{ una constante cualquiera}$$

$$c) x^2 - x - 2 = 0$$

$$d) (x - a)(x - b)(x - c) = 0, \quad \text{siendo } a, b, c \text{ constantes cualesquiera}$$

$$e) x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

4. Encuentra los valores de x para los que son ciertas las siguientes inecuaciones:

$$a) 8x + 12 - 2x \leq 24 + 2x$$

$$b) a^3 x + 6a - ax \geq 12a + ax \quad \text{siendo } a \text{ una constante cualquiera}$$

5. Dada la función $f(t) = t^2 + 1$, determina:

a) Dominio

b) $f(3)$, $f(-3)$, $f(8)$ y $f(128)$

c) $f(f(4))$ y $f(x + 1)$

d) Si hay algún valor de t para que la función valga 0, es decir, $f(t) = 0$

e) Los valores de t para que la función valga 6, es decir, $f(t) = 6$

f) Un esbozo de la gráfica de la función

6. Resuelve el ejercicio anterior, paso a paso, para las siguientes funciones:

a) $f(t) = \frac{1}{1+t}$

b) $g(x) = \frac{1}{1+x}$

c) $h(s) = \text{sen}(s)$

d) $i(r) = \text{tg}(r)$

e) $j(x) = \frac{x^4 + 3x^3 + 12x^2}{x}$

f) $k(x) = \sqrt{x+1}$

7. Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + y + z = 8 \\ x - y - z = 4 \\ x + 3z = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - ay = 1 \end{cases} \quad a \neq \pm 1$