

Tarea 4. Elementos de álgebra.

1. Factorice las siguientes expresiones:

i) $4x^2(2x - 5)^2 + 8x^2(2x - 5)$

ii) $(2x - 1)(x + 4) - (2x - 1)(3x + 1)$

iii) $p^3t^3 + mn^2p^2t + m^2npt^2 + m^3n^3$

iv) $x^2yz - z^2xm + y^2xm - yzm^2$

v) $49x^4 - 4(x^2 - 3x)^2$

vi) $m^{\frac{2}{3}} + 4m^{1/3} + 4$

vii) $10y^2 - 3y(x - 2y) - (x - 2y)^2$

viii) $5a^4b^2 - 13a^2bc - 6c^2$

ix) $8x^{\frac{4}{3}} - 2x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}} - 15y^{\frac{4}{3}}$

x) $\left(\frac{x}{2} + \frac{y}{3}\right)^3 + \left(\frac{x}{3} - \frac{y}{2}\right)^3$

2. Racionaliza el denominador en las siguientes expresiones:

i) $\frac{x^2 - y^2}{\sqrt{xy}}$

ii) $\frac{a^2b - ab^2c}{\sqrt[3]{a^2b^3c}}$

iii) $\frac{3x^2 - x - 2}{\sqrt{2x^2 - 1} - \sqrt{9x - 3}}$

iv) $\frac{x^2 - 4}{\sqrt[3]{3x + 2} - 2}$

3. Racionaliza el numerador de las siguientes expresiones:

i) $\frac{\sqrt[3]{x} - 1}{2}$

ii) $\frac{2\sqrt{3x} - \sqrt{2x}}{\sqrt{3x} - \sqrt{2x}}$

iii) $\frac{1 + \sqrt{x}}{1 - x^2}$

iv) $\frac{\sqrt[3]{3q} + \sqrt[3]{b}}{2a + b}$

4. Simplifica las siguientes fracciones algebraicas:

i) $\frac{ab^2m^2 - 2ab^2mn + ab^2n^2}{abm^2 - abn^2}$

ii) $\frac{(y-1)(y^2-8y+16)}{(y^2-4y)(1-y^2)}$

ii) $\frac{(a-2)^2(a^2+a-12)}{(2-a)(3-a)^2}$

iii) $\frac{(3x-1)^{\frac{1}{3}} - (3x+1)^{\frac{1}{3}}}{(3x+1)^{\frac{2}{3}} - (3x-1)^{\frac{2}{3}}}$

iv) $\frac{(5x^2+1)^{\frac{1}{3}}}{3x^{\frac{2}{3}}} - \frac{10x^{\frac{4}{3}}}{3(5x^2+1)^{\frac{2}{3}}}$

v) $\frac{x^2-x-12}{x^2+x-2} \div \frac{x^2-6x+8}{x^2-3x-10} \div \frac{x^2-3x+2}{x^2-2x-15}$

vi) $\frac{x^3-5x^2}{x^3-25} + \frac{x^2+3x}{x^2+5x+6} + \frac{x^2+3x-4}{x^2+6x+8} \cdot \frac{x^2-x-6}{x^2-6x+5}$

5. Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones:

$$i) \begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ -x + 4y = 5 \end{cases}$$

$$ii) \begin{cases} \frac{1}{2}(x+1) + \frac{2y}{7} = 0 \\ \frac{3x-1}{4} - \frac{2y}{7} = 4 \end{cases}$$

$$iii) \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2a}{(a+b)(a-b)} \\ \frac{3}{x} - \frac{2}{y} = \frac{a-5b}{a^2-b^2} \end{cases}$$

$$iv) \begin{cases} x\sqrt{a} + y\sqrt{b} = \frac{a^2-b^2}{a-b} \\ x + y = \frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} \end{cases}$$

6. Encuentre dos números positivos cuya suma sea 225 y su diferencia sea 135.

7. Dividir el número 550 en 2 partes, tales que si de los $\frac{3}{5}$ de la primera se resta $\frac{1}{4}$ de la segunda, se obtienen 160, ¿cuales son las partes?

8. Un mexicano especialista en mezclas de café desea exportar el grano en bolsas que contengan un kilogramo. Debe combinar granos de los estados de Chiapas y Veracruz. El costo por kilogramo de estos tipos de café es \$30 y \$24, respectivamente. Si la bolsa cuesta \$25.5, ¿Qué cantidad de cada café lleva dicha mezcla?