

Radicales. Polinomios. Ecuaciones (2)

1. Simplifica los siguientes radicales **(1 punto; 0.5 puntos por apartado):**

a) $\sqrt[16]{256}$

b) $\sqrt[8]{1296}$

2. Realiza las siguientes operaciones con radicales y, si es posible, simplifica el resultado (en el apartado a) debes factorizar primero los números del radicando para poder simplificar adecuadamente) **(1 punto; 0.5 puntos por apartado):**

a) $(\sqrt[15]{27})^2 \cdot \sqrt[10]{9}$

b) $\frac{\sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \sqrt[6]{x^9}}$

3. Efectúa las siguientes operaciones con polinomios **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $x(3x - 2) - (x - 3)(2x - 1)$

b) $(-2x^3 + x^2 + 3x^5 - 1) \div (x^2 - x + 2)$

4. Extraer factor común en las siguientes expresiones **(1 punto; 0.5 puntos por apartado)**:

a) $2x^3y^5 - 3x^2y^4 + 2x^7y^2 + 7x^3y^3$

b) $6a^2b - 12ab^2 + 18ab$

5. Desarrollar aplicando las igualdades notables y simplifica el resultado **(1 punto; 0.5 puntos por apartado)**:

a) $(3a - a^2)^2$

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

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado **(2 puntos; 1 punto por apartado)**:

a) $\frac{x+2}{2} - \frac{x+3}{3} = -\frac{x-4}{4} + \frac{x-5}{5}$

b) $\frac{3x+2}{5} - \frac{4x-1}{10} + \frac{5x-2}{8} = \frac{x+1}{4}$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado: **(2 puntos; 1 punto por apartado)**:

a) $\frac{x(x-1)}{3} - \frac{x(x+1)}{4} + \frac{3x+4}{12} = 0$

b) $\frac{(x-1)(x+2)}{12} - \frac{(x+1)(x-2)}{6} - 1 = \frac{x-3}{3}$

Radicales. Polinomios. Ecuaciones (2)

1. Simplifica los siguientes radicales (1 punto; 0.5 puntos por apartado):

$$a) \sqrt[16]{256} = \sqrt[16]{2^8} = \underline{\underline{\sqrt{2}}}$$

$$\begin{array}{r|l} 256 & 2 \\ 128 & 2 \\ 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$$

$$256 = 2^8$$

$$b) \sqrt[8]{1296} = \sqrt[8]{2^4 \cdot 3^4} =$$

$$= \sqrt[8]{(2 \cdot 3)^4} = \sqrt{2 \cdot 3} = \underline{\underline{\sqrt{6}}}$$

$$\begin{array}{r|l} 1296 & 2 \\ 648 & 2 \\ 324 & 2 \\ 162 & 2 \\ 81 & 3 \\ 27 & 3 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$$

$$1296 = 2^4 \cdot 3^4$$

2. Realiza las siguientes operaciones con radicales y, si es posible, simplifica el resultado (en el apartado a) debes factorizar primero los números del radicando para poder simplificar adecuadamente) (1 punto; 0.5 puntos por apartado):

$$\begin{aligned}
 \text{a) } (\sqrt[15]{27})^2 \cdot \sqrt[10]{9} &= \left(\sqrt[15]{3^3}\right)^2 \cdot \sqrt[10]{3^2} = \\
 &= \sqrt[15]{3^6} \cdot \sqrt[10]{3^2} = \sqrt[5]{3^2} \cdot \sqrt[5]{3} = \\
 &= \sqrt[5]{3^2 \cdot 3} = \sqrt[5]{3^3} = \underline{\underline{\sqrt[5]{27}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{\sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \sqrt{x^9}} &= \frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x^3}} = \frac{\sqrt{x \cdot x^3}}{\sqrt{x \cdot x^3}} = \frac{\sqrt{x^4}}{\sqrt{x^4}} = \\
 &= \sqrt{\frac{x^4}{x^4}} = \sqrt{x^0} = \sqrt{1} = \underline{\underline{1}}
 \end{aligned}$$

3. Efectúa las siguientes operaciones con polinomios (2 puntos; 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned}
 \text{a) } x(3x - 2) - (x - 3)(2x - 1) &= \\
 &= 3x^2 - 2x - (2x^2 - x - 6x + 3) = \\
 &= 3x^2 - 2x - (2x^2 - 7x + 3) = \\
 &= 3x^2 - 2x - 2x^2 + 7x - 3 = \\
 &= x^2 + 5x - 3
 \end{aligned}$$

b) $(-2x^3 + x^2 + 3x^5 - 1) \div (x^2 - x + 2)$

$$\begin{array}{r}
 3x^5 \quad -2x^3 + x^2 \quad -1 \quad | \quad x^2 - x + 2 \\
 -3x^5 + 3x^4 - 6x^3 \\
 \hline
 3x^4 - 8x^3 + x^2 \quad -1 \\
 -3x^4 + 3x^3 - 6x^2 \\
 \hline
 -5x^3 - 5x^2 \quad -1 \\
 +5x^3 - 5x^2 + 10x \\
 \hline
 -10x^2 + 10x - 1 \\
 +10x^2 - 10x + 20 \\
 \hline
 + 19
 \end{array}$$

$C(x) = 3x^3 + 3x^2 - 5x - 10$

$R(x) = 19$

4. Extraer factor común en las siguientes expresiones (1 punto; 0.5 puntos por apartado):

a) $2x^3y^5 - 3x^2y^4 + 2x^7y^2 + 7x^3y^3 =$

$= x^2 y^2 (2xy^3 - 3y^2 + 2x^5 + 7xy)$

b) $6a^2b - 12ab^2 + 18ab =$

$= 6ab(a - 2b + 3)$

5. Desarrollar aplicando las igualdades notables y simplifica el resultado (1 punto; 0.5 puntos por apartado):

$$\begin{aligned} \text{a) } (3a - a^2)^2 &= (3a)^2 + (a^2)^2 - 2 \cdot 3a \cdot a^2 = \\ &= 9a^2 + a^4 - 6a^3 = a^4 - 6a^3 + 9a^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (2x^3 + x^2)^2 &= (2x^3)^2 + (x^2)^2 + 2 \cdot 2x^3 \cdot x^2 = \\ &= 4x^6 + x^4 + 4x^5 = 4x^6 + 4x^5 + x^4 \end{aligned}$$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado (2 puntos; 1 punto por apartado):

$$\text{a) } \frac{x+2}{2} - \frac{x+3}{3} = -\frac{x-4}{4} + \frac{x-5}{5}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2=2 \\ 3=3 \\ 4=2^2 \\ 5=5 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(2,3,4,5) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

$$\frac{30(x+2) - 20(x+3)}{60} = \frac{-15(x-4) + 12(x-5)}{60}$$

$$30x + 60 - 20x - 60 = -15x + 60 + 12x - 60$$

$$10x = -3x$$

$$10x + 3x = 0$$

$$13x = 0 \rightarrow x = \frac{0}{13} \rightarrow \underline{\underline{x = 0}}$$

$$b) \frac{3x+2}{5} - \frac{4x-1}{10} + \frac{5x-2}{8} = \frac{x+1}{4}$$

$$\left. \begin{array}{l} 5 = 5 \\ 10 = 2 \cdot 5 \\ 8 = 2^3 \\ 4 = 2^2 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(5, 10, 8, 4) = 2^3 \cdot 5 = 40$$

$$\frac{8(3x+2) - 4(4x-1) + 5(5x-2)}{40} = \frac{10(x+1)}{40}$$

$$24x + 16 - 16x + 4 + 25x - 10 = 10x + 10$$

$$24x - 16x + 25x - 10x = 10 - 16 - 4 + 10$$

$$23x = 0$$

$$x = \frac{0}{23}$$

$$\underline{\underline{x = 0}}$$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado: (2 puntos; 1 punto por apartado):

$$a \frac{x(x-1)}{3} - \frac{x(x+1)}{4} + \frac{3x+4}{12} = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 = 3 \\ 4 = 2^2 \\ 12 = 2^2 \cdot 3 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(3, 4, 12) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

$$\frac{4x(x-1) - 3x(x+1) + 3x+4}{12} = \frac{0}{12}$$

$$4x^2 - 4x - 3x^2 - 3x + 3x + 4 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2} =$$

$$= \frac{4 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

$$b) \frac{(x-1)(x+2)}{12} - \frac{(x+1)(x-2)}{6} - 1 = \frac{x-3}{3}$$

$$\left. \begin{array}{l} 12 = 2^2 \cdot 3 \\ 6 = 2 \cdot 3 \\ 3 = 3 \end{array} \right\} \text{m.c.m.}(12, 6, 3) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

$$\frac{1(x-1)(x+2) - 2(x+1)(x-2) - 12}{12} = \frac{4(x-3)}{12}$$

$$x^2 + 2x - x - 2 - 2(x^2 - 2x + x - 2) - 12 = 4x - 12$$

$$x^2 + x - 2 - 2(x^2 - x - 2) - 12 - 4x + 12 = 0$$

$$x^2 + x - 2 - 2x^2 + 2x + 4 - 12 - 4x + 12 = 0$$

$$-x^2 - x + 2 = 0$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(-1) \cdot 2}}{2 \cdot (-1)} = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 8}}{-2} =$$

$$= \frac{1 \pm \sqrt{9}}{-2} = \frac{1 \pm 3}{-2} = \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{1+3}{-2} = \frac{4}{-2} = -2 \\ x_2 = \frac{1-3}{-2} = \frac{-2}{-2} = 1 \end{array} \right.$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 1$$