

**Examen de Matemáticas – 3º de ESO**

**Unidad 3: Radicales.**

1. Simplifica los siguientes radicales: [1 punto]

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]

a)  $(\sqrt[15]{27})^2 \cdot \sqrt[10]{9}$  ; b)  $\frac{\sqrt[4]{x^2} \cdot \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt[6]{x^9}}$

**Unidad 4: Polinomios. Factor común. Identidades notables.**

3. Efectúa las siguientes operaciones con polinomios: [2 puntos]

a)  $x(3x-2) - (x-3)(2x-1)$  ; b) Dividir  $-2x^3 + x^2 + 3x^5 - 1$  entre  $x^2 - x + 2$

4. Extrae factor común en las siguientes expresiones: [1 punto]

a)  $2x^3y^5 - 3x^2y^4 + 2x^7y^2 + 7x^3y^3$  ; b)  $6a^2b - 12ab^2 + 18ab$

5. Desarrolla aplicando las igualdades notables y simplifica el resultado: [1 punto]

a)  $(3a - a^2)^2$  ; b)  $(2x^3 + x^2)^2$

**Unidad 5: Ecuaciones de primer y de segundo grado.**

6. Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado: [2 puntos]

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]

a)  $\frac{x(x-1)}{3} - \frac{x(x+1)}{4} + \frac{3x+4}{12} = 0$  ; b)  $\frac{(x-1)(x+2)}{12} - \frac{(x+1)(x-2)}{6} - 1 = \frac{x-3}{3}$

$$\textcircled{1} \text{ a) } \sqrt[16]{256} = \sqrt[16]{2^8} = \underline{\underline{\sqrt{2}}}$$

$$\text{b) } \sqrt[8]{1296} = \sqrt[8]{2^4 \cdot 3^4} = \sqrt{2 \cdot 3} = \underline{\underline{\sqrt{6}}}$$

$$\textcircled{2} \text{ a) } (\sqrt[15]{27})^2 \cdot \sqrt[10]{9} = (\sqrt[15]{3^3})^2 \cdot \sqrt[10]{3^2} = (\sqrt[5]{3})^2 \cdot \sqrt[5]{3} =$$

$$= \sqrt[5]{3^2} \cdot \sqrt[5]{3} = \sqrt[5]{3^3} = \underline{\underline{\sqrt[5]{27}}}$$

$$\text{b) } \frac{\sqrt[4]{x^2} \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt[6]{x^9}} = \frac{\sqrt{x} \sqrt{x^3}}{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x^3}} = \frac{\sqrt{x^4}}{\sqrt{x^4}} = \sqrt{x^0} = \sqrt{1} = \underline{\underline{1}}$$

$$\textcircled{3} \text{ a) } x(3x-2) - (x-3)(2x-1) = (3x^2-2x) - (2x^2-x-6x+3) =$$

$$= 3x^2-2x-2x^2+x+6x-3 = \underline{\underline{x^2+5x-3}}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r} 3x^5 + 0x^4 - 2x^3 + x^2 + 0x - 1 \\ -3x^5 + 3x^4 - 6x^3 \\ \hline 3x^4 - 8x^3 + x^2 + 0x - 1 \\ -3x^4 + 3x^3 - 6x^2 \\ \hline -5x^3 - 5x^2 + 0x - 1 \\ +5x^3 - 5x^2 + 10x \\ \hline -10x^2 + 10x - 1 \\ +10x^2 - 10x + 20 \\ \hline 19 \end{array} \begin{array}{l} \overline{) x^2 - x + 2} \\ \underline{3x^3 + 3x^2 - 5x - 10} \\ \text{COCIENTE} \end{array}$$

$\underbrace{19}_{\text{RESTO}}$

$$\textcircled{4} \text{ a) } 2x^3y^5 - 3x^2y^4 + 2x^7y^2 + 7x^3y^3 = \underline{\underline{x^2y^2(2xy^3 - 3y^2 + 2x^5 + 7xy)}}$$

$$\text{b) } 6a^2b - 12ab^2 + 18ab = \underline{\underline{6ab(a - 2b + 3)}}$$

$$\textcircled{5} \text{ a) } (3a - a^2)^2 = (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot a^2 + (a^2)^2 = \underline{\underline{9a^2 - 6a^3 + a^4}}$$

$$\text{b) } (2x^3 + x^2)^2 = (2x^3)^2 + 2 \cdot 2x^3 \cdot x^2 + (x^2)^2 = \underline{\underline{4x^6 + 4x^5 + x^4}}$$

$$\textcircled{6} \text{ a) } \frac{x+2}{2} - \frac{x+3}{3} = -\frac{x-4}{4} + \frac{x-5}{5};$$

$$\frac{30x+60}{60} - \frac{20x+60}{60} = -\frac{15x-60}{60} + \frac{12x-60}{60}$$

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

$$10x = -3x; \quad 13x = 0; \quad \underline{\underline{x = 0}}$$

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

$$\frac{24x+16}{40} - \frac{16x-4}{40} + \frac{25x-10}{40} = \frac{10x+10}{40};$$

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

$$24x-16x+25x-10x=10-16-4+10; \quad 23x=0; \quad \underline{\underline{x=0}}$$

$$\textcircled{7} \text{ a) } \frac{x(x-1)}{3} - \frac{x(x+1)}{4} + \frac{3x+4}{12} = 0;$$

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

$$4x^2-4x-3x^2-3x+3x+4=0; \quad \underline{\underline{x^2-4x+4=0}}$$

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{4 \pm \sqrt{16-16}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{4 \pm 0}{2}$$

$$\underline{\underline{\text{Solución Única: } x = \frac{4}{2} = 2}}$$

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

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

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

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

$$\underline{\underline{-x^2-x+2=0}}$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 2}}{2 \cdot (-1)} = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{-2} = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{-2} =$$

$$= \frac{1 \pm 3}{-2} = \begin{cases} x_1 = \frac{4}{-2} \Rightarrow \underline{\underline{x_1 = -2}} \\ x_2 = \frac{-2}{-2} \Rightarrow \underline{\underline{x_2 = 1}} \end{cases}$$