

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción B

1. Realiza los siguientes productos de raíces reduciendo previamente los radicales a índice común. Simplifica todo lo posible el resultado (1,5 puntos, 0,5 puntos por apartado)

a) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt[6]{2}} =$

b) $\frac{\sqrt[3]{ab} \cdot \sqrt[4]{ab}}{\sqrt{ab}} =$

c) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4a} \cdot \sqrt[6]{2a}}{\sqrt[3]{2a^2}} =$

2. Realiza las siguientes operaciones simplificando previamente los radicales y sacando posteriormente factor común: **(1,5 puntos, 0,5 puntos por apartado)**

a) $5\sqrt{\frac{3}{4}} - 4\sqrt{3} + \sqrt{27} - \sqrt{300} =$

b) $5\sqrt[3]{16} + 3\sqrt[3]{250} + 2\sqrt[3]{54} - 4\sqrt[3]{2} =$

c) $3\sqrt[3]{81ab^6} + 12b\sqrt[3]{\frac{3a^4}{8}} + \sqrt[3]{3a^7} =$

3. Simplifica, expresando el resultado como un único radical: **(2 puntos, 1 punto por apartado)**

a) $\left(\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{8 \cdot \sqrt{12}}}\right)^3 =$

b) $\sqrt[4]{\frac{x}{y}} \cdot \sqrt[3]{\frac{y}{x}} =$

4. Racionaliza las siguientes expresiones y simplifica el resultado: (2 puntos, 1 punto por apartado)

a) $\frac{8}{3 \cdot \sqrt[3]{16}} =$

b) $\frac{3\sqrt{5}-4}{\sqrt{5}-2} =$

5. Opera y simplifica: (3 puntos, 1 punto por apartado)

a) $(5\sqrt{3}-3\sqrt{5})^2 =$

b) $\sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2\sqrt{2}} \cdot \sqrt[6]{2} =$

c) $\frac{1-\frac{\sqrt{2}}{4}}{1+\frac{\sqrt{2}}{4}} + \frac{4\sqrt{2}}{7} =$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

Examen de Matemáticas B

12 de diciembre de 2006

Curso: 4º de ESO D+E

| | |
|------------|---------------|
| Apellidos: | Calificación: |
| Nombre: | |

1. Realiza los siguientes productos de raíces reduciendo previamente los radicales a índice común. Simplifica todo lo posible el resultado (1,5 puntos, 0,5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt[4]{2}} &= \frac{\sqrt[6]{2^3} \cdot \sqrt[6]{2^2}}{\sqrt[6]{2}} = \frac{\sqrt[6]{2^5}}{\sqrt[6]{2}} = \sqrt[6]{\frac{2^5}{2}} = \\ &= \sqrt[6]{2^4} = \sqrt[3]{2^2} = \underline{\underline{\sqrt[3]{4}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{\sqrt[3]{ab} \cdot \sqrt[4]{ab}}{\sqrt{ab}} &= \frac{\sqrt[12]{(ab)^4} \cdot \sqrt[12]{(ab)^3}}{\sqrt[12]{(ab)^6}} = \frac{\sqrt[12]{a^4 b^4 a^3 b^3}}{\sqrt[12]{a^6 b^6}} = \\ &= \sqrt[12]{\frac{a^7 b^7}{a^6 b^6}} = \underline{\underline{\sqrt[12]{ab}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4a} \cdot \sqrt[4]{2a}}{\sqrt[5]{2a^2}} &= \frac{\sqrt[6]{2^3} \cdot \sqrt[6]{(4a)^2} \cdot \sqrt[6]{2a}}{\sqrt[6]{(2a^2)^2}} = \\ &= \frac{\sqrt[6]{2^3 \cdot 2^4 \cdot a^2 \cdot 2a}}{\sqrt[6]{2^2 a^4}} = \sqrt[6]{\frac{2^8 a^3}{2^2 a^4}} = \sqrt[6]{\frac{2^6}{a}} = \underline{\underline{2 \sqrt[6]{\frac{1}{a}}}} \end{aligned}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

2. Realiza las siguientes operaciones simplificando previamente los radicales y sacando posteriormente factor común: (1,5 puntos, 0,5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } 5\sqrt{\frac{3}{4}} - 4\sqrt{3} + \sqrt{27} - \sqrt{300} &= 5\sqrt{\frac{3}{2^2}} - 4\sqrt{3} + \sqrt{3^3} - \sqrt{3 \cdot 2^2 \cdot 5^2} = \\ &= \frac{5}{2}\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 2 \cdot 5\sqrt{3} = \left(\frac{5}{2} - 4 + 3 - 10\right)\sqrt{3} = \\ &= \underline{\underline{-\frac{17}{2}\sqrt{3}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 5\sqrt[3]{16} + 3\sqrt[3]{250} + 2\sqrt[3]{54} - 4\sqrt[3]{2} &= 5\sqrt[3]{2^4} + 3\sqrt[3]{2 \cdot 5^3} + 2\sqrt[3]{2 \cdot 3^3} - 4\sqrt[3]{2} = \\ &= 5 \cdot 2\sqrt[3]{2} + 3 \cdot 5\sqrt[3]{2} + 2 \cdot 3\sqrt[3]{2} - 4\sqrt[3]{2} = \\ &= 10\sqrt[3]{2} + 15\sqrt[3]{2} + 6\sqrt[3]{2} - 4\sqrt[3]{2} = (10 + 15 + 6 - 4)\sqrt[3]{2} = \underline{\underline{27\sqrt[3]{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 3\sqrt[3]{81ab^5} + 12b\sqrt[3]{\frac{3a^4}{8}} + \sqrt[3]{3a^7} &= 3\sqrt[3]{3^4ab^5} + 12b\sqrt[3]{\frac{3a^4}{2^3}} + \sqrt[3]{3a^7} = \\ &= 3 \cdot 3b^2\sqrt[3]{3a} + \frac{12ba}{2}\sqrt[3]{3a} + a^2\sqrt[3]{3a} = \\ &= \underline{\underline{(9b^2 + 6ab + a^2) \cdot \sqrt[3]{3a}}} = \underline{\underline{(3b+a)^2 \cdot \sqrt[3]{3a}}} \end{aligned}$$

3. Simplifica, expresando el resultado como un único radical: (2 puntos, 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } \left(\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{8 \cdot \sqrt{12}}}\right)^3 &= \left(\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{8 \sqrt{12}}\right)^3 = \left(\sqrt{2} \sqrt[6]{8 \sqrt{12}}\right)^3 = \\ &= \left(\sqrt{2} \sqrt[6]{8} \sqrt[6]{\sqrt{12}}\right)^3 = \left(\sqrt{2} \sqrt[6]{8} \sqrt[12]{12}\right)^3 = \\ &= \left(\sqrt[12]{2^6} \sqrt[12]{8^2} \sqrt[12]{12}\right)^3 = \left(\sqrt[12]{2^6 \cdot 2^6 \cdot 2^2 \cdot 3}\right)^3 = \left(\sqrt[12]{2^{14} \cdot 3}\right)^3 = \\ &= \sqrt[12]{(2^{14} \cdot 3)^3} = \underline{\underline{\sqrt[12]{2^{42} \cdot 3}}} = \underline{\underline{4\sqrt[3]{2^{14} \cdot 3}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt[4]{\frac{x}{y}} \cdot \sqrt[4]{\frac{y}{x}} &= \sqrt[4]{\frac{x}{y}} \cdot \sqrt[4]{\frac{3y}{x}} = \sqrt[4]{\frac{x}{y}} \cdot \sqrt[12]{\frac{y}{x}} = \sqrt[12]{\left(\frac{x}{y}\right)^3 \sqrt[12]{\frac{y}{x}}} = \\ &= \sqrt[12]{\frac{x^3}{y^3} \sqrt[12]{\frac{y}{x}}} = \sqrt[12]{\frac{x^3 y}{y^3 x}} = \sqrt[12]{\frac{x^2}{y^2}} = \sqrt[12]{\left(\frac{x}{y}\right)^2} = \underline{\underline{6\sqrt[3]{\frac{x}{y}}}} \end{aligned}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

4. Racionaliza las siguientes expresiones y simplifica el resultado: (2 puntos, 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{8}{3 \cdot \sqrt[3]{16}} &= \frac{8 \sqrt[3]{16^2}}{3 \sqrt[3]{16} \sqrt[3]{16^2}} = \frac{8 \sqrt[3]{(2^4)^2}}{3 \cdot 16} = \frac{8 \cdot \sqrt[3]{2^8}}{3 \cdot 2^4} = \\ &= \frac{2^3 \cdot 2^2 \cdot \sqrt[3]{2^2}}{3 \cdot 2^4} = \frac{2^5 \cdot \sqrt[3]{4}}{3 \cdot 2^4} = \frac{2 \sqrt[3]{4}}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{3\sqrt{5}-4}{\sqrt{5}-2} &= \frac{(3\sqrt{5}-4)(\sqrt{5}+2)}{(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)} = \frac{3\sqrt{5}\sqrt{5} + 3\sqrt{5} \cdot 2 - 4\sqrt{5} - 4 \cdot 2}{(\sqrt{5})^2 - 2^2} = \\ &= \frac{3 \cdot 5 + 6\sqrt{5} - 4\sqrt{5} - 8}{5 - 4} = \frac{15 + 6\sqrt{5} - 4\sqrt{5} - 8}{1} = \frac{7 + 2\sqrt{5}}{1} = \\ &= \underline{\underline{7 + 2\sqrt{5}}} \end{aligned}$$

5. Opera y simplifica: (3 puntos, 1 punto por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } (5\sqrt{3}-3\sqrt{5})^2 &= (5\sqrt{3})^2 + (3\sqrt{5})^2 - 2(5\sqrt{3})(3\sqrt{5}) = \\ &= 5^2(\sqrt{3})^2 + 3^2(\sqrt{5})^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot \sqrt{3}\sqrt{5} = 25 \cdot 3 + 9 \cdot 5 - 30\sqrt{15} = \\ &= 75 + 45 - 30\sqrt{15} = \underline{\underline{120 - 30\sqrt{15}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2} \sqrt[2]{2} \cdot \sqrt[5]{2} &= \sqrt[4]{2} \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2} \sqrt[2]{2} \cdot \sqrt[5]{2} = \\ \sqrt[4]{2} \sqrt[12]{2} \sqrt{2} \sqrt[4]{2} \sqrt[5]{2} &= \sqrt[12]{2^3} \cdot \sqrt[12]{2} \cdot \sqrt[12]{2^6} \sqrt[12]{2^3} \sqrt[12]{2^2} = \\ &= \sqrt[12]{2^3 \cdot 2 \cdot 2^6 \cdot 2^3 \cdot 2^2} = \sqrt[12]{2^{15}} = 2 \sqrt[12]{2^3} = \underline{\underline{2 \sqrt[4]{2}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{1-\sqrt{2}}{4} + \frac{4\sqrt{2}}{7} &= \frac{\frac{4}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}}{\frac{4}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4}} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \frac{4-\sqrt{2}}{4+\sqrt{2}} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \\ &= \frac{4 \cdot (4-\sqrt{2})}{4 \cdot (4+\sqrt{2})} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \frac{4-\sqrt{2}}{4+\sqrt{2}} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \\ &= \frac{(4-\sqrt{2})(4-\sqrt{2})}{(4+\sqrt{2})(4-\sqrt{2})} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \frac{(4-\sqrt{2})^2}{4^2 - \sqrt{2}^2} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \frac{16+2-2 \cdot 4\sqrt{2}}{16-4} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \\ &= \frac{18-8\sqrt{2}}{14} + \frac{4\sqrt{2}}{7} = \frac{18-8\sqrt{2}}{14} + \frac{8\sqrt{2}}{14} = \frac{18}{14} = \underline{\underline{\frac{9}{7}}} \end{aligned}$$