

Examen de Matemáticas – 4º de ESO – Opción B

1. Simplifica todo lo que puedas, extrayendo factores del radical (**2 puntos, 0,5 puntos por apartado**)

a) $\sqrt[3]{13824} =$

b) $\sqrt[6]{729x^{18}y^{24}z^{60}} =$

c) $\sqrt[4]{144(xy^3)^6} =$

d) $\sqrt[3]{\frac{81}{192}} =$

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

a) $2\sqrt{8} + 5\sqrt{72} - 7\sqrt{18} - \sqrt{50} =$

b) $7\sqrt[3]{2} - 5\sqrt[3]{16} + 6\sqrt[3]{4} =$

3. Realiza las siguientes operaciones reduciendo previamente los radicales a índice común. Simplifica todo lo posible el resultado (2 puntos, 0,5 puntos por apartado)

a) $\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{27}} =$

b) $\frac{\sqrt{2x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[6]{x^5}} =$

c) $\sqrt{x} \cdot \sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[3]{x} =$

d) $\frac{\sqrt{ax} \cdot \sqrt[3]{a^2x}}{\sqrt{x^3} \sqrt[6]{a^5x}} =$

4. Simplifica: (2 puntos, 1 punto por apartado)

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

b) $\sqrt{x^3 \cdot \sqrt{\frac{x^2}{y}}} =$

5. Racionaliza las siguientes expresiones y simplifica el resultado: (1,5 puntos, 0,5 puntos por apartado)

a) $\frac{3}{2\sqrt[3]{8}} =$

b) $\frac{8}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} =$

c) $\frac{4(\sqrt{5}+2)}{\sqrt{5}-1} =$

6. Simplifica: (1,5 puntos, 0,75 puntos por apartado)

a) $5 \cdot \sqrt{\frac{x}{2}} \cdot \sqrt[3]{-x} \cdot \sqrt{4x^2} =$

b) $\sqrt[4]{(x+y)^2} \cdot \sqrt{x+y} =$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

Prueba de Matemáticas B

30 de noviembre de 2006

Curso: 4º de ESO D+E

Apellidos:	Calificación:
Nombre:	

1. Simplifica todo lo que puedas, extrayendo factores del radical (2 puntos, 0,5 puntos por apartado)

$$a) \sqrt[3]{13824} = \sqrt[3]{2^9 \cdot 3^3} = 2^3 \cdot 3 = \underline{\underline{24}}$$

$$b) \sqrt[6]{729x^{18}y^{24}z^{60}} = \sqrt[6]{3^6 x^{18} y^{24} z^{60}} = \underline{\underline{3x^3y^4z^{10}}}$$

$$c) \sqrt[4]{144(xy^3)^6} = \sqrt[4]{2^4 \cdot 3^2 x^6 y^{18}} = 2x^2y^4 \cdot \sqrt[4]{3^2 x^2 y^2} = \\ = 2x^2y^4 \sqrt[4]{(3xy)^2} = \underline{\underline{2x^2y^4 \sqrt{3xy}}}$$

$$d) \sqrt[3]{\frac{81}{192}} = \sqrt[3]{\frac{3^4}{2^6 \cdot 3}} = \frac{3}{2^2} \sqrt[3]{\frac{3}{3}} = \frac{3}{4} \sqrt[3]{1} = \underline{\underline{\frac{3}{4}}}$$

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

$$a) 2\sqrt{8} + 5\sqrt{72} - 7\sqrt{18} - \sqrt{50} = 2 \cdot \sqrt{2^3} + 5 \sqrt{2^3 \cdot 3^2} - 7 \sqrt{2 \cdot 3^2} - \sqrt{2 \cdot 5^2} = \\ = 2 \cdot 2\sqrt{2} + 5 \cdot 2 \cdot 3 \sqrt{2} - 7 \cdot 3 \sqrt{2} - 5\sqrt{2} = \\ = 4\sqrt{2} + 30\sqrt{2} - 21\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = (4 + 30 - 21 - 5)\sqrt{2} = \underline{\underline{8\sqrt{2}}}$$

$$b) 7\sqrt[3]{2} - 5\sqrt[3]{16} + 6\sqrt[3]{4} = 7\sqrt[3]{2} - 5\sqrt[3]{2^4} + 6\sqrt[3]{2^2} = \\ = 7\sqrt[3]{2} - 5 \cdot 2 \sqrt[3]{2} + 6\sqrt[3]{2} = 7\sqrt[3]{2} - 10\sqrt[3]{2} + 6\sqrt[3]{2} = \\ = (7 - 10 + 6)\sqrt[3]{2} = \underline{\underline{3\sqrt[3]{2}}}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

3. Realiza los siguientes operaciones reduciendo previamente los radicales a índice común. Simplifica todo lo posible el resultado (2 puntos, 0,5 puntos por apartado)

$$a) \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{27}} = \frac{\sqrt[6]{9^2}}{\sqrt[6]{27^3}} = \frac{\sqrt[6]{3^4}}{\sqrt[6]{3^9}} = \sqrt{\frac{3^4}{3^9}} = \sqrt{\frac{1}{3^5}} = \underline{\underline{\sqrt{\frac{1}{243}}}}$$

$$b) \frac{\sqrt{2x} \cdot \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[5]{x^5}} = \frac{\sqrt[6]{(2x)^3} \cdot \sqrt[6]{(x^2)^2}}{\sqrt[6]{x^5}} = \frac{\sqrt[6]{2^3 \cdot x^3} \cdot \sqrt[6]{x^4}}{\sqrt[6]{x^5}} =$$

$$= \sqrt[6]{\frac{2^3 x^3 \cdot x^4}{x^5}} = \underline{\underline{\sqrt[6]{2^3 x^2} = \sqrt[6]{8x^2}}}$$

$$c) \sqrt{x} \cdot \sqrt[4]{x^3} \cdot \sqrt[3]{x} = \sqrt[12]{x^6} \cdot \sqrt[12]{x^9} \cdot \sqrt[12]{x^4} =$$

$$= \sqrt[12]{x^6 \cdot x^9 \cdot x^4} = \sqrt[12]{x^{19}} = \underline{\underline{x \sqrt[12]{x^7}}}$$

$$d) \frac{\sqrt{ax} \cdot \sqrt[3]{a^2x}}{\sqrt{x^3} \sqrt[6]{a^3x}} = \frac{\sqrt[6]{(ax)^3} \sqrt[6]{(a^2x)^2}}{\sqrt[6]{(x^3)^3} \sqrt[6]{a^5x}} = \frac{\sqrt[6]{a^3x^3} \cdot \sqrt[6]{a^4x^2}}{\sqrt[6]{x^9} \cdot \sqrt[6]{a^5x}} =$$

$$\sqrt[6]{\frac{a^3x^3 \cdot a^4x^2}{x^9 a^5x}} = \sqrt[6]{\frac{a^7x^5}{a^5x^{10}}} = \underline{\underline{\sqrt[6]{\frac{a^2}{x^5}}}}$$

4. Simplifica: (2 puntos, 1 punto por apartado)

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

$$= \sqrt{2} \sqrt[6]{2} \sqrt[12]{2} = \sqrt[12]{2^6} \cdot \sqrt[12]{2^2} \sqrt[12]{2} = \sqrt[12]{2^6 \cdot 2^2 \cdot 2} =$$

$$= \sqrt[12]{2^9} = \underline{\underline{\sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4]{8}}}$$

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

$$= \sqrt[4]{x^6 \cdot \frac{x^2}{y}} = \sqrt[4]{\frac{x^8}{y}} = \underline{\underline{x^2 \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{y}}}}$$

I.E.S. "Fernando de Mena"

Departamento de Matemáticas

5. Racionaliza las siguientes expresiones y simplifica el resultado: (1,5 puntos, 0,5 puntos por apartado)

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3}{2\sqrt[4]{8}} &= \frac{3 \sqrt[4]{8^3}}{2 \sqrt[4]{8} \sqrt[4]{8^3}} = \frac{3 \sqrt[4]{2^9}}{2 \cdot 8} = \frac{3 \cdot 2^2 \sqrt[4]{2}}{2^4} = \\ &= \frac{3 \sqrt[4]{2}}{2^2} = \frac{3 \sqrt[4]{2}}{4} \end{aligned}$$

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

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

6. Simplifica: (1,5 puntos, 0,75 puntos por apartado)

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

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt[4]{(x+y)^2} \cdot \sqrt{x+y} &= \sqrt[4]{(x+y)^2} \cdot \sqrt[4]{(x+y)^2} = \\ &= \sqrt[4]{(x+y)^2 \cdot (x+y)^2} = \sqrt[4]{(x+y)^4} = \underline{\underline{x+y}} \end{aligned}$$