Radicales. Polinomios

<u>Instrucciones</u>: en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Realiza las siguientes operaciones con radicales, simplificando y extrayendo factores del resultado, si es posible: **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

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

b) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt[4]{27}}$ =

2. Simplifica todo lo que puedas, aplicando convenientemente las propiedades de los radicales. Extrae factores en caso de que sea posible. **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $\left(\sqrt[4]{2}\ \sqrt{3}\right)^6$ =

b) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{9}}}$ =

3. Dados los polinomios:

P(x) = $-2x^4 + x^2 - 3x + 1$

Q(x) = $2x^3 + x^2 + 1$

R(x) = $- x^2 - 2x + 2$

realiza las siguientes operaciones y ordena el polinomio resultante **(4 puntos; 1 punto por apartado)**

a) P(x) – Q(x) – R(x)

b) Q(x) – 2P(x) + 3R(x)

c) Q(x) · R(x)

d) [R(x) + Q(x)] · P(x)

4. Realiza la división P(x) ÷ R(x), donde P(x) y R (x) son los mismos polinomios del ejercicio anterior. Indica quién es el cociente y el resto **(1 punto)**

5. Realiza la división ($-3x^6 - x^5 + 2x^3 - x + 3$) ÷ (x + 1) utilizando la regla de Ruffini. Indica quién es el cociente y el resto **(1 punto)**

6. Halla el valor de k para que al efectuar la división ($-3x^3 + x^2 - kx + 3$) ÷ (x + 1) el resto sea 0 (división exacta) **(1 punto)**

<u>Instrucciones</u>: en todos y cada uno de los ejercicios es obligatorio hacer un desarrollo o procedimiento, por breve que sea, que lleve a la solución.

1. Realiza las siguientes operaciones con radicales, simplificando y extrayendo factores del resultado, si es posible: **(1 punto; 0,5 puntos por apartado)**

a) $\sqrt{x}\ \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[6]{x^3}\ \sqrt[6]{x^4} = \sqrt[6]{x^3\, x^4} = \sqrt[6]{x^7} =$

$= \sqrt[6]{x^{6+1}} = \sqrt[6]{x^6 \cdot x} = \cancel{\sqrt[6]{x^6}}\ \sqrt[6]{x} = x\sqrt[6]{x}$

b) $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt[4]{27}} = \frac{\sqrt[4]{72^2}}{\sqrt[4]{27}} = \sqrt[4]{\frac{72^2}{27}} = \sqrt[4]{\frac{(2^3\cdot 3^2)^2}{3^3}} =$

$= \sqrt[4]{\frac{(2^3)^2\cdot(3^2)^2}{3^3}} = \sqrt[4]{\frac{2^6\cdot 3^4}{3^3}} = \sqrt[4]{2^6\cdot 3^1} =$

$= \sqrt[4]{2^6}\cdot\sqrt[4]{3} = \sqrt[4]{2^{4+2}}\ \sqrt[4]{3} = \sqrt[4]{2^4\cdot 2^2}\cdot\sqrt[4]{3} =$

$= \cancel{\sqrt[4]{2^4}}\ \sqrt[4]{2^2}\cdot\sqrt[4]{3} = 2\sqrt[4]{2^2\cdot 3} = \underline{\underline{2\sqrt[4]{12}}}$

2. Simplifica todo lo que puedas, aplicando convenientemente las propiedades de los radicales. Extrae factores en caso de que sea posible. **(2 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $(\sqrt[4]{2}\,\sqrt{3})^6 = \left(\sqrt[4]{2}\;\sqrt[4]{3^2}\right)^6 = \left(\sqrt[4]{2\cdot 3^2}\right)^6 = \left(\sqrt{2\cdot 3^2}\right)^3 =$

$= \left(\sqrt{2}\cdot \cancel{\sqrt{3^2}}\right)^3 = \left(3\sqrt{2}\right)^3 = 3^3\cdot(\sqrt{2})^3 = 27\sqrt{2^3} =$

$= 27\sqrt{2^{2+1}} = 27\sqrt{2^2\cdot 2} = 27\,\cancel{\sqrt{2^2}}\,\sqrt{2} =$

$= 27\cdot 2\sqrt{2} = \underline{\underline{54\sqrt{2}}}$

b) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt[4]{9}}} = \sqrt[24]{9} = \sqrt[24]{3^2} = \underline{\underline{\sqrt[12]{3}}}$

3. Dados los polinomios:

$P(x) = -2x^4 + x^2 - 3x + 1$

$Q(x) = 2x^3 + x^2 + 1$

$R(x) = -x^2 - 2x + 2$

realiza las siguientes operaciones y ordena el polinomio resultante **(4 puntos; 1 punto por apartado)**

a) $P(x) – Q(x) – R(x) =$

$= -2x^4 + x^2 - 3x + 1 - (2x^3 + x^2 + 1) - (-x^2 - 2x + 2) =$

$= -2x^4 + x^2 - 3x + 1 - 2x^3 - x^2 - 1 + x^2 + 2x - 2 =$

$= -2x^4 - 2x^3 + \cancel{x^2} - \cancel{x^2} + x^2 - 3x + 2x + \cancel{1} - \cancel{1} - 2 =$

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

b) Q(x) – 2P(x) + 3R(x) =

$= 2x^3 + x^2 + 1 - 2(-2x^4 + x^2 - 3x + 1) + 3(-x^2 - 2x + 2) =$

$= 2x^3 + x^2 + 1 + 4x^4 - 2x^2 + 6x - 2 - 3x^2 - 6x + 6 =$

$= 4x^4 + 2x^3 + x^2 - 2x^2 - 3x^2 + \cancel{6x} - \cancel{6x} + 1 - 2 + 6 =$

$= 4x^4 + 2x^3 - 4x^2 + 5$

c) Q(x) · R(x)

$$\begin{array}{rrrrrr}
 & & 2x^3 & +x^2 & & +1 \\
 & & & -x^2 & -2x & +2 \\
\hline
 & & +4x^3 & +2x^2 & & +2 \\
 & -4x^4 & -2x^3 & & -2x & \\
-2x^5 & -x^4 & & -x^2 & & \\
\hline
-2x^5 & -5x^4 & +2x^3 & +x^2 & -2x & +2
\end{array}$$

d) [R(x) + Q(x)] · P(x) =

$= [(-x^2 - 2x + 2) + (2x^3 + x^2 + 1)] \cdot (-2x^4 + x^2 - 3x + 1) =$

$= (-x^2 - 2x + 2 + 2x^3 + x^2 + 1) \cdot (-2x^4 + x^2 - 3x + 1) =$

$= (2x^3 - \cancel{x^2} + \cancel{x^2} - 2x + 2 + 1) \cdot (-2x^4 + x^2 - 3x + 1) =$

$= (2x^3 - 2x + 3)(-2x^4 + x^2 - 3x + 1)$

$$\begin{array}{rrrrrrr}
 & & -2x^4 & & +x^2 & -3x & +1 \\
 & & & 2x^3 & & -2x & +3 \\
\hline
 & & -6x^4 & & +3x^2 & -9x & +3 \\
 & +4x^5 & & -\cancel{2x^3} & +6x^2 & -2x & \\
-4x^7 & +2x^5 & -6x^4 & +\cancel{2x^3} & & & \\
\hline
-4x^7 & +6x^5 & -12x^4 & & +9x^2 & -11x & +3
\end{array}$$

4. Realiza la división P(x) ÷ R(x), donde P(x) y R (x) son los mismos polinomios del ejercicio anterior. Indica quién es el cociente y el resto **(1 punto)**

$$
\begin{array}{rrrrr|l}
-\cancel{2x^4} & & +x^2 & -3x & +1 & -x^2-2x+2 \\ \cline{6-6}
+\cancel{2x^4} & +4x^3 & -4x^2 & & & 2x^2-4x+11 \\ \cline{1-3}
 & \cancel{4x^3} & -3x^2 & -3x & +1 & \\
 & -\cancel{4x^3} & -8x^2 & +8x & & \\ \cline{2-5}
 & & -\cancel{11x^2} & +5x & +1 & \\
 & & +\cancel{11x^2} & +22x & -22 & \\ \cline{3-5}
 & & & 27x & -21 &
\end{array}
$$

$C(x) = 2x^2 - 4x + 11$

$R(x) = 27x - 21$

5. Realiza la división ($-3x^6 - x^5 + 2x^3 - x + 3$) ÷ (x + 1) utilizando la regla de Ruffini. Indica quién es el cociente y el resto **(1 punto)**

$$
\begin{array}{r|rrrrrrr}
 & -3 & -1 & 0 & 2 & 0 & -1 & 3 \\
-1 & & +3 & -2 & 2 & -4 & 4 & -3 \\ \hline
 & -3 & +2 & -2 & 4 & -4 & 3 & \boxed{0}
\end{array}
$$

$C(x) = -3x^5 + 2x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 4x + 3$

$R(x) = 0$

6. Halla el valor de k para que al efectuar la división ($-3x^3 + x^2 - kx + 3$) ÷ ($x + 1$) el resto sea 0 (división exacta) **(1 punto)**

	-3	1	$-k$	3
-1		3	-4	$k+4$
	-3	4	$-k-4$	$\underline{3+k+4}$

$3 + k + 4 = 0$

$k + 7 = 0$

$\underline{\underline{k = -7}}$