Radicales. Polinomios

Instrucciones: 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) $\sqrt{18}\,\sqrt[4]{36} =$

b) $\dfrac{\sqrt[6]{12}}{\sqrt[3]{2}} =$

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

b) $\sqrt{\sqrt[3]{\sqrt{8}}} =$

3. Dados los polinomios:

$P(x) = 2x^5 - 3x^3 + 2x – 1$

$Q(x) = - x^3 + 2\ x^2 - 3$

$R(x) = 2x^2 - x + 1$

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

a) $P(x) – Q(x) – R(x)$

b) $3Q(x) – P(x) – 3R(x)$

c) $Q(x) \cdot R(x)$

d) $[R(x) – Q(x)] \cdot P(x)$

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

5. Realiza la división $(-x^4 + 2x^6 + 3x^2 - x + 3) \div (x + 2)$ 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 $(2x^3 - x^2 + kx - 3) \div (x - 1)$ 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) $\sqrt{18}\,\sqrt[4]{36} = \sqrt{2\cdot 3^2}\cdot\sqrt[4]{2^2\cdot 3^2} =$

$= \sqrt{2}\,\cancel{\sqrt{3^2}}\,\sqrt{2\cdot 3} =$

$= 3\sqrt{2}\,\sqrt{2\cdot 3} = 3\sqrt{2\cdot 2\cdot 3} =$

$= 3\sqrt{2^2\cdot 3} = 3\cancel{\sqrt{2^2}}\,\sqrt{3} =$

$= 3\cdot 2\sqrt{3} = \underline{\underline{6\sqrt{3}}}$

18	2
9	3
3	3
1	

36	2
18	2
9	3
3	3
1	

$18 = 2\cdot 3^2$ $\quad 36 = 2^2\cdot 3^2$

b) $\dfrac{\sqrt[6]{12}}{\sqrt[3]{2}} = \dfrac{\sqrt[6]{12}}{\sqrt[6]{2^2}} = \sqrt[6]{\dfrac{12}{4}} = \underline{\underline{\sqrt[6]{3}}}$

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) $\left(\sqrt[4]{2}\,\sqrt[3]{4}\right)^3 = \left(\sqrt[12]{2^3}\cdot\sqrt[12]{4^4}\right)^3 = \left(\sqrt[12]{2^3\cdot 4^4}\right)^3 =$

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

$= \sqrt[4]{2^{11}} = \sqrt[4]{2^{4+4+3}} = \sqrt[4]{2^4\cdot 2^4\cdot 2^3} =$

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

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

3. Dados los polinomios:

$P(x) = 2x^5 - 3x^3 + 2x - 1$

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

$R(x) = 2x^2 - x + 1$

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

a) P(x) – Q(x) – R(x) $= 2x^5 - 3x^3 + 2x - 1 -$

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

$= 2x^5 - 3x^3 + 2x - 1 + x^3 - 2x^2 + 3 - 2x^2 + x - 1 =$

$= 2x^5 - 3x^3 + x^3 - 2x^2 - 2x^2 + 2x + x - 1 + 3 - 1 =$

$= 2x^5 - 2x^3 - 4x^2 + 3x + 1$

b) 3Q(x) – P(x) – 3R(x) $= 3(-x^3 + 2x^2 - 3) - (2x^5 - 3x^3 +$

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

$= -3x^3 + 6x^2 - 9 - 2x^5 + 3x^3 - 2x + 1 - 6x^2 + 3x - 3 =$

$= -2x^5 - \cancel{3x^3} + \cancel{3x^3} + \cancel{6x^2} - \cancel{6x^2} - 2x + 3x - 9 + 1 - 3 =$

$= -2x^5 + x - 11$

c) Q(x) · R(x)

$$
\begin{array}{rrrrrr}
 & & -x^3 & +2x^2 & & -3 \\
 & & & 2x^2 & -x & +1 \\
\hline
 & & -x^3 & +2x^2 & & -3 \\
 & +x^4 & -2x^3 & & +3x & \\
-2x^5 & +4x^4 & & -6x^2 & & \\
\hline
-2x^5 & +5x^4 & -3x^3 & -4x^2 & +3x & -3
\end{array}
$$

d) [R(x) – Q(x)] · P(x) $=$

$$= \left[2x^2 - x + 1 - (-x^3 + 2x^2 - 3)\right]\cdot(2x^5 - 3x^3 + 2x - 1) =$$

$$= (\cancel{2x^2} - x + 1 + x^3 - \cancel{2x^2} + 3)(2x^5 - 3x^3 + 2x - 1) =$$

$$= (x^3 - x + 4)(2x^5 - 3x^3 + 2x - 1)$$

$$
\begin{array}{rrrrrrrrr}
 & & & 2x^5 & & -3x^3 & & +2x & -1 \\
 & & & & & x^3 & & -x & +4 \\
\hline
 & & & +8x^5 & & -12x^3 & & +8x & -4 \\
 & -2x^6 & & & +3x^4 & & -2x^2 & +x & \\
2x^8 & -3x^6 & & & +2x^4 & -x^3 & & & \\
\hline
2x^8 & -5x^6 & & +8x^5 & +5x^4 & -13x^3 & -2x^2 & +9x & -4
\end{array}
$$

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

$$
\begin{array}{rrrrrr|l}
\cancel{2x^5} & & -3x^3 & & +2x & -1 & -x^3 + 2x^2 - 3 \\
\cline{7-7}
-\cancel{2x^5} & +4x^4 & & -6x^2 & & & -2x^2 - 4x - 5 \\
\cline{1-6}
 & \cancel{4x^4} & -3x^3 & -6x^2 & +2x & -1 & \\
 & -\cancel{4x^4} & +8x^3 & & -12x & & \\
\cline{2-6}
 & & \cancel{5x^3} & -6x^2 & -10x & -1 & \\
 & & -\cancel{5x^3} & +10x^2 & & -15 & \\
\cline{3-6}
 & & & 4x^2 & -10x & -16 &
\end{array}
$$

$C(x) = -2x^2 - 4x - 5$; $R(x) = 4x^2 - 10x - 16$

5. Realiza la división $(-x^4 + 2x^6 + 3x^2 - x + 3) \div (x + 2)$ utilizando la regla de Ruffini. Indica quién es el cociente y el resto **(1 punto)**

$$(2x^6 + 0x^5 - 1x^4 + 0x^3 + 3x^2 - 1x + 3) : (x+2)$$

$$\begin{array}{r|rrrrrrr}
 & 2 & 0 & -1 & 0 & 3 & -1 & 3 \\
-2 & & -4 & +8 & -14 & 28 & -62 & 126 \\
\hline
 & 2 & -4 & 7 & -14 & 31 & -63 & \lfloor 129
\end{array}$$

$$C(x) = 2x^5 - 4x^4 + 7x^3 - 14x^2 + 31x - 63$$

$$R(x) = 129$$

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

$$\begin{array}{r|rrrr}
 & 2 & -1 & K & -3 \\
1 & & 2 & 1 & 1+K \\
\hline
 & 2 & 1 & 1+K & \lfloor -3+1+K
\end{array}$$

$$R(x) = -3 + 1 + K = -2 + K.$$

$$-2 + K = 0$$

$$\underline{\underline{K = 2}}.$$