***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 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:

   $P(x)=2x^5-3x^3+2x-1,\ Q(x)=-x^3+2x^2-3\ \ R(x)=2x^2-x+1$

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

   a) $P(x)-Q(x)-R(x)$ b) $3Q(x)-P(x)-3R(x)$

   c) $Q(x)\cdot R(x)$ d) $\left[R(x)-Q(x)\right]\cdot P(x)$

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

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

***Consejo**: en los ejercicios de raíces, antes de aplicar las propiedades, debes de factorizar previamente aquellos números que no sean primos.*

Soluciones:

1. a) $\sqrt{18}\sqrt[4]{36}=\sqrt{2\cdot 3^2}\sqrt[4]{2^2\cdot 3^2}=\sqrt[4]{2^2\cdot 3^4}\sqrt[4]{2^2\cdot 3^2}=\sqrt[4]{2^4\cdot 3^6}=2\cdot 3\sqrt[4]{3^2}=6\sqrt{3}$

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

2. a) $\left(\sqrt[4]{2}\sqrt[3]{4}\right)^3=\left(\sqrt[4]{2}\sqrt[3]{2^2}\right)^3=\sqrt[4]{2^3}\sqrt[3]{2^6}=\sqrt[12]{2^9}\sqrt[12]{2^{24}}=\sqrt[12]{2^{33}}=2^2\sqrt[12]{2^9}=4\sqrt[4]{2^3}=4\sqrt[4]{8}$

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

3. a) $P(x)-Q(x)-R(x)=\left(2x^5-3x^3+2x-1\right)-\left(-x^3+2x^2-3\right)-\left(2x^2-x+1\right)=$

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

   b) $3Q(x)-P(x)-3R(x)=3\left(-x^3+2x^2-3\right)-\left(2x^5-3x^3+2x-1\right)-3\left(2x^2-x+1\right)=$

   $=-3x^3+6x^2-9-2x^5+3x^3-2x+1-6x^2+3x-3=-2x^5+x-11$

   c) $Q(x)\cdot R(x)=\left(-x^3+2x^2-3\right)\left(2x^2-x+1\right)=$

   $=-2x^5+x^4-x^3+4x^4-2x^3+2x^2-6x^2+3x-3=-2x^5+5x^4-3x^3-4x^2+3x-3$

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

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

   $=2x^8-3x^6+2x^4-x^3-2x^6+3x^4-2x^2+x+8x^5-12x^3+8x-4=$

   $=2x^8-5x^6+8x^5+5x^4-13x^3-2x^2+9x-4$

4.
$$
\begin{array}{l|l}
2x^5 \quad -3x^3 \quad +2x \; -1 & -x^3+2x^2-3 \\ \cline{2-2}
-2x^5+4x^4 \quad -6x^2 & -2x^2-4x-5 \\ \cline{1-1}
\quad 4x^4-3x^3-6x^2+2x-1 & \\
\quad -4x^4+8x^3 \quad -12x & \\ \cline{1-1}
\qquad 5x^3-6x^2-10x-1 & \\
\qquad -5x^3+10x^2 \quad -15 & \\ \cline{1-1}
\qquad\quad 4x^2-10x-16 &
\end{array}
$$

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

5. El dividendo ordenado es $2x^6 - x^4 + 3x^2 - x + 3$. El divisor es $x+2$. Aplicando la regla de Ruffini con $x=-2$ tenemos:

	2	0	–1	0	3	–1	3
–2		–4	8	–14	28	–62	126
	2	–4	7	–14	31	–63	129

Cociente: $C(x) = 2x^5 - 4x^4 + 7x^3 - 14x^2 + 31x - 63$; Resto: $R = 129$

6. Aplicando la regla de Ruffini:

	2	–1	k	–3
1		2	1	$k+1$
	2	1	$k+1$	$k-2$

Entonces, como el resto de la división es 0, $k-2=0$, y entonces $k=2$.