

Nombre:

Resolver los siguientes problemas. **Cada problema** tiene el valor que se indica, se valorará no sólo el resultado sino también el **desarrollo del problema** y el **uso correcto de la notación matemática**

Ejercicio 1. De los siguientes números di cuales son naturales, enteros, racionales, irracionales y reales. Representalos (de forma exacta, no aproximado) en la recta real. **(1 pts)**

a) $0,\bar{3}$ b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{4}$

Ejercicio 2. Representa y escribe en forma de intervalo las siguientes intersecciones y uniones: $A=(-\infty,3)$, $B=[-3,6]$, $C=(1,4)$ a) $A \cup C$ b) $B \cap C$ **(1 pts)**

Ejercicio 3 a) Realiza las siguientes operaciones y simplifica al máximo posible. Expresa el resultado en forma de raíz y en forma de potencia: **(2 puntos)**

a.1) $\sqrt{2a + \sqrt[3]{a^6} + \sqrt{9a^{12}}}$

a.2) $5 \cdot \sqrt[3]{16} - 2 \cdot \sqrt[3]{2} - \frac{21}{5} \sqrt[3]{250}$

a.3) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2 + (\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$

a.4) $\frac{2^{-3/2} \cdot 4 \cdot \sqrt{2}}{2^{-1/3} \cdot 2^3}$

b) Racionaliza y simplifica. Expresa el resultado con aproximación de las

centésimas **b.1)** $\frac{8}{3 - \sqrt{5}}$, **b.2)** $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ **(1 punto)**

Ejercicio 4. Escribir el polinomio que cumple las siguientes propiedades (puedes expresarlo factorizado) : **(1 punto)**

- (i) Solo tiene dos raíces:
 - El -1 es una raíz simple (multiplicidad 1)
 - El 2 es una raíz doble (multiplicidad 2)
- (ii) Es de grado 3
- (iii) El coeficiente de mayor grado es 2

Ejercicio 5. Decir el valor de a para que $x^3 + 3ax^2 + 3ax + 1$ sea divisible por $(x+1)$ **(1 pts)**

Ejercicio 6. Factorizar los siguientes polinomios y calcular mcd y mcm. $P(x) = x^4 + x^2 - 2x$, $Q(x) = 4x^3 - 4x^2 - x + 1$. **(1.5 puntos)**

Ejercicio 7. Operar y simplificar al máximo: a) $(2x^2 - 3x)^3 - (x-1)(x+1)$ b) $\left(\frac{2x}{x-1} + \frac{x}{x+1} \right) : \frac{x^2 - 1}{x}$ **(1.5 puntos)**