

EXAMEN PARCIAL. NÚMEROS REALES. POLINOMIOS
MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I
NOMBRE: _____ **GRUPO:** _____

1.- Factoriza al máximo el polinomio $x^4 - x^3 + 7x^2 - x - 6$

2.- El polinomio $P(x) = 2x^6 - 3x^3 + kx^2 - 4$ es múltiplo de $x + 1$. Averigua el valor de k

3.- Realiza la siguiente división, indicando claramente el cociente y el resto

a) $(2x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x - 5) : (x^2 + x)$

4.- Opera las siguientes expresiones, simplificando al máximo y racionalizando si es posible

a) $\sqrt{2ab} : \sqrt[4]{8a^3b}$

b) $(\sqrt{72} - \sqrt{20} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{5}$

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

5.- Calcula el valor de los siguientes logaritmos, utilizando sólo la definición

a) $\log_{\frac{1}{6}} 36$

b) $\log_{0,25} 16$

c) $\log_2 \sqrt{8}$

d) $\log 0,001$

6.- Sabiendo que $\log 2 \approx 0,3010$, $\log 3 \approx 0,4471$ y $\log 7 \approx 0,8451$, utiliza las propiedades de los logaritmos para aproximar las siguientes expresiones

a) $\log \frac{6}{49}$

b) $\log 63$

c) $\log \sqrt[4]{42}$

7.- Escribe en forma de intervalo cada uno de los siguientes conjuntos

a) $(-9, 4] \cap [0, 5)$

b) $\{x \in \mathbb{R} : -5 > x\}$

c) $\{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x < 9\}$

Soluciones

$$\textcircled{1} P(x) = x^4 - x^3 + 7x^2 - x + 6$$

$$P(+1) = 1 - 1 + 7 - 1 + 6 = 0$$

Divido entre $x-1$ por Ruffini

$$\begin{array}{r|rrrrr} & 1 & -1 & 7 & -1 & -6 \\ 1 & & 1 & 0 & 7 & 6 \\ \hline & 1 & 0 & 7 & 6 & \boxed{0} \end{array}$$

$$P(x) = (x-1)(x^3 + 7x + 6)$$

$$P(-1) = -2 \cdot (-1 - 7 + 6) \neq 0$$

$$P(2) = 1 \cdot (8 + 14 + 6) \neq 0$$

$$P(-2) = -3 \cdot (-8 - 14 + 6) \neq 0$$

$$P(3) = 2 \cdot (27 + 21 + 6) \neq 0$$

$$P(-3) = -4 \cdot (-27 - 21 + 6) \neq 0$$

$$P(6) = 5 \cdot (216 + 42 + 6) \neq 0$$

$$P(-6) = -7 \cdot (-216 - 42 + 6) \neq 0$$

La factorización queda $\boxed{P(x) = (x-1)(x^3 + 7x + 6)}$

② Si $P(x) = 2x^6 - 3x^3 + kx^2 - 4$ es múltiplo de $(x+1)$, quiere decir que $P(x) : (x+1)$ es exacta. Si utilizamos el Teorema del Resto

$$P(-1) = 0$$

$$2(-1)^6 - 3(-1)^3 + k(-1)^2 - 4 = 0$$

$$2 + 3 + k - 4 = 0$$

$$k + 1 = 0$$

$$\boxed{k = -1}$$

③

$$\begin{array}{r} 2x^4 + 3x^3 - 2x^2 + x - 5 \\ -2x^4 - 2x^3 \\ \hline x^3 - 2x^2 + x - 5 \\ -x^3 - x^2 \\ \hline -3x^2 + x - 5 \\ + 3x^2 + 3x \\ \hline 4x - 5 \\ \text{Resto} \end{array}$$

$\frac{x^2 + x}{2x^2 + x - 3}$
Cociente

④ a) $\frac{\sqrt{2ab}}{\sqrt[4]{8a^3b}} = \sqrt[4]{\frac{2^2 a^2 b^2}{8a^3 b}} = \boxed{\sqrt[4]{\frac{b}{2a}}}$

b) $(\sqrt{72} - \sqrt{20} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{5} = (\sqrt{2^3 \cdot 3^2} - \sqrt{2^2 \cdot 5} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{5} =$
 $= (6\sqrt{2} - 2\sqrt{5} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{5} = (5\sqrt{2} - 2\sqrt{5}) \cdot \sqrt{5} =$
 $= \boxed{5\sqrt{10} - 10}$

c) $\frac{4 - \sqrt{5}}{\sqrt{5} + 2} = \frac{(4 - \sqrt{5})(\sqrt{5} - 2)}{(\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 2)} = \frac{4\sqrt{5} - 8 - 5 + 2\sqrt{5}}{5 - 4} = \boxed{6\sqrt{5} - 13}$

$$\textcircled{5} \text{ a) } \log_{\frac{1}{6}} 36 = x \Leftrightarrow \left(\frac{1}{6}\right)^x = 36$$
$$6^{-x} = 36 = 6^2$$
$$-x = 2$$
$$\boxed{x = -2}$$

$$\text{b) } \log_{0,25} 16 = x \Leftrightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^x = 16$$
$$4^{-x} = 16 = 4^2$$
$$-x = 2$$
$$\boxed{x = -2}$$

$$\text{c) } \log_2 \sqrt{8} = x \Leftrightarrow 2^x = \sqrt{8} = \sqrt{2^3}$$
$$2^x = 2^{3/2}$$
$$\boxed{x = 3/2}$$

$$\text{d) } \log 0,001 = x \Leftrightarrow 10^x = 0,001 = \frac{1}{1000}$$
$$10^x = 10^{-3}$$
$$\boxed{x = -3}$$

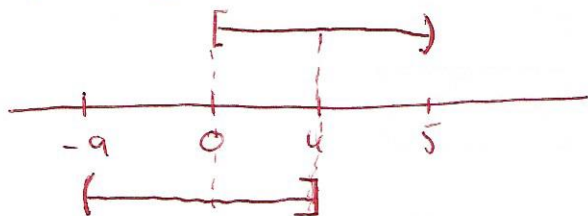
$$\textcircled{6} \log 2 = 0,3010 \quad \log 3 = 0,4471 \quad \log 7 = 0,8451$$

$$\begin{aligned} \text{a) } \log \frac{6}{49} &= \log 6 - \log 49 = \log(2 \cdot 3) - \log 7^2 = \log 2 + \log 3 - 2 \log 7 = \\ &= 0,3010 + 0,4471 - 2 \cdot 0,8451 = -0,9421 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \log 63 &= \log(3^2 \cdot 7) = 2 \log 3 + \log 7 = 2 \cdot 0,4471 + 0,8451 = \\ &= 1,7393 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \log \sqrt[4]{42} &= \frac{1}{4} \log(6 \cdot 7) = \frac{1}{4} \log(2 \cdot 3 \cdot 7) = \\ &= \frac{1}{4} (\log 2 + \log 3 + \log 7) = \frac{1}{4} (0,3010 + 0,4471 + 0,8451) = 1,5932 \end{aligned}$$

$$\textcircled{7} \text{ a) } (-9, 4] \cap [0, 5) = [0, 4]$$



$$\begin{aligned} \text{b) } \{x \in \mathbb{R} : -5 > x\} & \text{ Todos los números} \\ & \text{menores que } -5 \\ \parallel & \\ (-\infty, -5) & \end{aligned}$$

$$\text{c) } \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x < 9\} = [-1, 9)$$