

CURSO PREUNIVERSITARIO 2010  
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
 MODELO DE EXAMEN PARCIAL

APELLIDO Y NOMBRES:.....

- Traducir a notación lógica las siguientes proposiciones indicando cuáles son las proposiciones simples utilizadas.
  - Si estudio con constancia, aprobaré el curso preuniversitario.
  - Cumplo con los requisitos mínimos para acceder al empleo o no podré obtener el puesto de trabajo.

- Determinar si la siguiente proposición corresponde a una tautología. Justificar la respuesta.

$$\sim [P \vee Q \rightarrow Q]$$

- Escribir la proposición dada en forma analítica, negarla y luego escribir el resultado de la negación en lenguaje coloquial.

Todo número entero es múltiplo de 4.

- Dados los conjuntos:

$$U = \{x \in N : x \leq 20\}; A = \{x \in N : x < 10\} \text{ y } B = \{x \in N : 4 \leq x \leq 15\}$$

Realizar las siguientes operaciones:  $A'$ ,  $B'$ ,  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A - B$ ,  $A \Delta B$ ,  $A \times B$

- Hallar todos los  $x \in \mathfrak{R}$  que verifiquen:  $\left| x - \frac{1}{3} \right| + \left| 4x - \frac{4}{3} \right| \geq 2$ .

- Racionalizar el denominador de la siguiente expresión y realizar todas las operaciones posibles:

$$\frac{\sqrt{7} - \sqrt{2}}{\sqrt{7} + 3\sqrt{2}}$$

- Escribir la siguiente expresión como un solo logaritmo:  $\log_3 x + 2\log_3 y - \frac{1}{2}\log_3 z$

- Factorizar en  $\mathfrak{R}$  el siguiente polinomio:  $P(x) = x^4 + 5x^3 + 5x^2 - 5x - 6$

- Analizar si se verifica la siguiente identidad trigonométrica:

$$\frac{\sec(-\alpha)}{\operatorname{sen}(180^\circ + \alpha) + \frac{1}{\operatorname{cosec}(180^\circ - \alpha)} + \frac{1}{\operatorname{cosec}(270^\circ + \alpha)}} = -1 \quad \text{si } \alpha \neq (2k+1) \cdot \frac{\pi}{2}$$

- Sabiendo que  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{1}{2}$  y que  $\alpha > \frac{\pi}{2}$ , hallar  $\cos \alpha$  y  $\operatorname{tg} \alpha$ .

PUNTAJE: 1 punto cada ejercicio.

CURSO PREUNIVERSITARIO 2010  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
MODELO DE EXAMEN PARCIAL

APELLIDO Y NOMBRES:.....

1. Sean  $f : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R} / f(x) = 4x + 2$  y  $g : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R} / g(x) = \begin{cases} 3x - 1 & \text{si } x < 1 \\ x^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$ , hallar:

a)  $(f \circ g)(x)$  y  $(g \circ f)(x)$ .

b) Dominio y rango de  $(f \circ g)(x)$ .

2. Una ecuación de la recta  $R$  es  $2 - 4y = 3x$ . Indicar si la proposición: “La recta  $T$  que pasa por los puntos  $(-1, 3)$  y  $(2, 7)$  es perpendicular a la recta  $R$ ” es verdadera o falsa. Justificar la respuesta.

3. Dada la función racional  $f(x) = \frac{4x + 2}{2x^2 - 2x - 12}$

a) Indicar el  $Dom f$ .

b) Hallar, si es que existen, asíntotas (horizontales y/o verticales).

c) Encontrar el o los ceros de  $f(x)$ .

d) Determinar intervalos de positividad y negatividad de la función.

e) Con los datos obtenidos en los ítems anteriores, realizar un bosquejo aproximado de  $f$

4. Dada la función  $y(x) = 2x^2 - 4x + 3$ , calcular por definición la función derivada  $y'(x)$ .

5. Resolver la siguiente ecuación exponencial:

$$e^{2x} + 2e^x - 3 = 0.$$

6. Hallar los  $x$  que verifican la ecuación logarítmica:

$$\log(3x - 2) + \log(5x - 1) = \log(13x^2 - 10x - 1)$$

7. Encontrar la solución de la siguiente inecuación:  $x^2 + x - \frac{3}{4} \geq 0$

PUNTAJE: Ejercicios 1, 2, 5 y 7, 1,50 puntos cada uno.

Ejercicios 4 y 6, 1 punto cada uno.

Ejercicio 3, 2 puntos