



CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE LA PRUEBA: Se observarán fundamentalmente los siguientes aspectos: Correcta utilización de los conceptos, definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver. Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas. Claridad y coherencia en la exposición. Precisión en los cálculos y en las notaciones.

DATOS O TABLAS (SI HA LUGAR): Podrá utilizarse una calculadora "de una línea". No se admitirá el uso de memoria para texto, ni de las prestaciones gráficas.

OPTATIVIDAD: Se proponen dos pruebas, A y B. Cada una de ellas consta de dos problemas, PR-1 y PR-2, y cuatro cuestiones, C-1, C-2, C-3 y C-4. Cada problema tendrá una puntuación máxima de tres puntos, y cada cuestión se puntuará, como máximo, con un punto. **EL ALUMNO DEBERÁ ESCOGER UNA DE LAS PRUEBAS, A ó B, Y DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DE LA MISMA EN EL ORDEN QUE DESEE.**

PRUEBA A

PROBLEMAS

PR-1.- Sea m un número real y sean r y π la recta y el plano dados respectivamente por

$$r \equiv \begin{cases} 2x - my + z = 2 - m \\ x + 2y + z = 0 \end{cases}, \quad \pi \equiv 3x + 2z = 2 - m.$$

- Estúdiense la posición relativa de r y π en función del valor de m . (1,5 puntos)
- Para el valor $m=1$, hállese la ecuación del plano que pasa por el punto de corte de r y π y es perpendicular a la recta $t \equiv x = y = z$. (1,5 puntos)

PR-2.- Sea f la función dada por $f(x) = x^2 - 3|x| + 2$, $x \in \mathbb{R}$.

- Estúdiense la derivabilidad de f en $x=0$ mediante la definición de derivada. (1 punto)
- Determinense los intervalos de monotonía de f y sus extremos relativos. (1,5 puntos)
- Esbócese la gráfica de f . (0,5 puntos)

CUESTIONES

C-1.- Sea A una matriz cuadrada de orden 4 cuyo determinante vale 3, y sea la matriz $B = \sqrt[3]{3}A$.
Cálculense el determinante de la matriz B . (1 punto)

C-2.- Cálculense la distancia entre las rectas r y s de ecuaciones

$$r = \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = 0 \\ z = -\lambda \end{cases}, \quad s = \frac{x}{-1} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-2}{-1}. \quad (1 \text{ punto})$$

C-3.- Cálculense el valor de $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\operatorname{tg}(2x)}{\operatorname{tg}(6x)}$. (1 punto)

C-4.- Hállese el área del recinto limitado por las parábolas de ecuaciones respectivas $y = 6x - x^2$ e $y = x^2 - 2x$. (1 punto)

PRUEBA B

PROBLEMAS

PR-1.- Se considera el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ x + ay + 3z = 2 \\ 2x + (2+a)y + 6z = 3 \end{cases}$$

- a) ¿Existe algún valor del parámetro a para el cual el sistema sea incompatible? (1 punto)
b) ¿Existe algún valor del parámetro a para el cual el sistema sea compatible determinado? (1 punto)
c) Resuélvase el sistema para $a=0$. (1 punto)

PR-2.- a) Dada la función $f: [1, e] \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x$, determínese de entre todas las rectas tangentes a la gráfica de f la que tiene máxima pendiente. Escribese la ecuación de dicha recta. (2 puntos)

b) Calcúlese una función primitiva de $f(x)$ que pase por el punto $P(e, 2)$. (1 punto)

CUESTIONES

C-1.- Dadas las matrices $P = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$, hállese la matriz B sabiendo que

$$P^{-1}BP = A. \quad (1 \text{ punto})$$

C-2.- Hállese la ecuación general del plano que pasa por los puntos $A(2,2,-1)$, $B(4,0,2)$ y es perpendicular al plano $\pi = x - 5y + 2z - 6 = 0$. (1 punto)

C-3.- Hállese el área limitada por las gráficas de las funciones $y = 3x - x^2$, $y = 2x - 2$. (1 punto)

C-4.- Determínese el valor del parámetro a para que se verifique $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ax + 1} - x) = 2$. (1 punto)