



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 no programable y no gráfica.

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 r la recta que pasa por los puntos $A(1,1,1)$ y $B(3,1,2)$, y sea s la recta de

ecuaciones $s \equiv \begin{cases} x - 2z = 1 \\ y - 2 = 0 \end{cases}$. Se pide:

- Estudiar su posición relativa. (1,5 puntos)
- Si fuera posible, calcular su punto de intersección. (0,5 puntos)
- Calcular, si existe, un plano que las contenga. (1 punto)

PR-2 Sea la función $f(x) = |x^2 - x - 2|$.

- Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los de concavidad y convexidad y esbozar su gráfica. (1,5 puntos)
- Demostrar que no es derivable en $x = 2$. (0,5 puntos)
- Calcular el área de la región limitada por dicha gráfica, el eje OX y las rectas $x = -2$, $x = 0$. (1 punto)

CUESTIONES

C-1.- Sea A una matriz cuadrada tal que $\det(A) = -1$ y $\det((-2) \cdot A) = 32$. Calcular el tamaño de la matriz A . (1 punto)

C-2.- Calcular la matriz X que verifica $AX = BB'$, donde $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$,

siendo B' la matriz transpuesta de B . (1 punto)

C-3.- Hallar la distancia desde el punto $P(1,3,-2)$ a la recta $s \equiv \begin{cases} x = 2 + 3\lambda \\ y = -1 + \lambda \\ z = 1 - 2\lambda \end{cases}$. (1 punto)

C-4.- Calcular $\int \frac{1}{1-x^2} dx$. (1 punto)

PRUEBA B

PROBLEMAS

PR-1.- Sea el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ \lambda y + z = \lambda \\ x - 2z = 3 \end{cases}$$

Se pide:

- a) Discutirlo en función del parámetro $\lambda \in \mathbb{R}$.
b) Resolverlo cuando sea compatible.

(2 puntos)

(1 punto)

PR-2.- Un campo de atletismo de 400 metros de perímetro consiste en un rectángulo y dos semicírculos en dos lados opuestos, según la figura adjunta. Hallar las dimensiones del campo para que el área de la parte rectangular sea lo mayor posible. (3 puntos)



CUESTIONES

C-1.- Calcular la distancia entre las rectas de ecuaciones:

$$r \equiv \begin{cases} 3x - y = -1 \\ 7x - z = -4 \end{cases} \quad y \quad s \equiv x - 2 = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}.$$

(1 punto)

C-2.- Resolver la ecuación $\begin{vmatrix} x+1 & x & x \\ x & x+1 & x \\ x & x & x+1 \end{vmatrix} = 0$.

(1 punto)

C-3.- Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ en su dominio de definición. (1 punto)

C-4.- Calcular los valores de a para los cuales el área comprendida entre la gráfica de la función $y = -x^2 + a^4$ y el eje OX es de $\frac{256}{3}$ unidades de superficie. (1 punto)