

	Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León	MATEMÁTICAS II	Texto para los Alumnos Nº páginas 2
---	---	-----------------------	--

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 el plano $\pi \equiv x + y - 2z - 5 = 0$ y la recta $r \equiv x = y = z$. Se pide:

- a) Calcular la distancia de la recta al plano. **(1 punto)**
- b) Hallar un plano que contenga a r y sea perpendicular a π . **(1 punto)**
- c) Hallar el punto simétrico de $P(-1, 3, 3)$ respecto a π . **(1 punto)**

PR-2.- Sea la función $f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$.

- a) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los de concavidad y convexidad, los puntos de inflexión y las asíntotas. Esbozar su gráfica. **(2 puntos)**
- b) Calcular el área de la región limitada por dicha gráfica y las rectas $x = -4$, $x = -2$. **(1 punto)**

CUESTIONES

C-1.- Hallar para qué valores de a es inversible la matriz $A = \begin{pmatrix} a & 4+3a \\ 1 & a \end{pmatrix}$ y calcular la inversa para $a = 0$. **(1 punto)**

C-2.- Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\ln(1+x)} - \frac{1}{x} \right)$. **(1 punto)**

C-3.- Hallar el área del triángulo cuyos vértices son $A(1, 1, 0)$, $B(2, -1, 0)$ y $C(2, 4, 0)$. **(1 punto)**

C-4.- Demostrar que las curvas $f(x) = \sin x$ y $g(x) = \frac{1}{x}$ se cortan en algún punto del intervalo $(2\pi, \frac{5\pi}{2})$. **(1 punto)**

PRUEBA B

PROBLEMAS

PR-1.- Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \\ -2 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $D = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$ y $E = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$.

- a) Hallar la matriz AB^T donde B^T indica la matriz traspuesta de B. ¿Es inversible? **(1 punto)**
- b) Hallar el rango de la matriz $A^T D$. **(0,5 puntos)**
- c) Calcular $M = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ que verifique la ecuación $(AB^T + C)M = E$. **(1,5 puntos)**

PR-2.- Sea la función $f(x) = x + e^{-x}$.

- a) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos, los intervalos de concavidad y convexidad y las asíntotas. Esbozar su gráfica. **(2 puntos)**
- b) Demostrar que existe algún número real c tal que $c + e^{-c} = 4$. **(1 punto)**

CUESTIONES

C-1.- Hallar a y b para que la función

$$f(x) = \begin{cases} a + x \ln x & \text{si } x > 0 \\ b & \text{si } x = 0 \\ \frac{\text{sen}(\pi x)}{x} & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

sea continua en todo R . **(1 punto)**

C-2.- Dadas las rectas $r \equiv \begin{cases} x + y - z = 0 \\ x + 2y = 7 \end{cases}$ y $s \equiv \begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \end{cases}$, hallar un punto de cada una de ellas, de tal forma, que el vector que los una sea perpendicular a ambas. **(1 punto)**

C-3.- Discutir en función de a el sistema $\begin{cases} ax + ay = a \\ x - ay = 1 \end{cases}$. **(1 punto)**

C-4.- Hallar el área del recinto limitado por las curvas de ecuaciones:

$$y = x^2 - 4, \quad y = 3x - 6. \quad \text{span style="float: right;">**(1 punto)**$$