	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 $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 1}$.

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 $\lim\limits_{x \to 0} \left(\dfrac{1}{\ln(1+x)} - \dfrac{1}{x} \right)$. **(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 $f(x) = \operatorname{sen} x$ y $g(x) = \dfrac{1}{x}$ se cortan en algún punto del intervalo $(2\pi, \dfrac{5\pi}{2})$. **(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 $\left(AB^T+C\right)M=E.$ **(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

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

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:

$$y=x^2-4 \quad , \quad y=3x-6.$$ **(1 punto)**