	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 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.- Se considera el plano $\pi \equiv x + ay + 2az = 4$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x + y + 2z = 2 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$.

a) Determinar los valores de a para los cuales la recta y el plano son paralelos. **(1 punto)**

b) Para $a = 2$, calcular la recta que pasa por $P(1,0,-1)$, es paralela al plano π y se apoya en la recta r. **(2 puntos)**

PR-2.- Sea $f(x) = \dfrac{\ln x}{x^2}$ con $x \in (0,+\infty)$. Se pide:

a) Calcular los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y las asíntotas. Esbozar su gráfica. **(2 puntos)**

b) Calcular $\int f(x)\,dx$. **(1 punto)**

CUESTIONES

C-1.- Calcular $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\operatorname{sen}^2(2x)}{x^3 + x^2}$. **(1 punto)**

C-2.- Determinar el valor de a para que la recta tangente a la función $f(x) = x^3 + ax$ en el punto $x = 0$ sea perpendicular a la recta $y + x = -3$. **(1 punto)**

C-3.- Sean las matrices $B = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 13 & 8 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$. Calcular la matriz A, sabiendo que $A^2 = B$ y $A^3 = C$. **(1 punto)**

C-4.- Sabiendo que tres de los vértices de un paralelogramo son los puntos $A(1,1,2)$, $B(1,1,4)$ y $C(3,3,6)$, hallar el área del mismo. **(1 punto)**

PRUEBA B

PROBLEMAS

PR-1.- Se considera el sistema $\begin{cases} x-y+z=-1 \\ y+z=2a \\ x+2z=a^2 \end{cases}$ donde a es un parámetro real.

a) Discutir el sistema en función del valor de a. **(1,5 puntos)**
b) Resolver el sistema para $a=0$. **(0,5 puntos)**
c) Resolver el sistema para $a=1$. **(1 punto)**

PR-2.- Dada $f(x)=\begin{cases} \dfrac{\operatorname{sen}(x^2)}{x} & \text{si } x>0 \\ x^2-2x & \text{si } x\le 0 \end{cases}$, se pide:

a) Estudiar la continuidad y derivabilidad de la función $f(x)$. **(2 puntos)**
b) Calcular $\int_{\sqrt{\pi}}^{\sqrt{2\pi}} x^2 f(x)\,dx$. **(1 punto)**

CUESTIONES

C-1.- Calcular las asíntotas de la función $f(x)=\dfrac{(2x-1)^2}{4x^2+1}$. **(1 punto)**

C-2.- Calcular el rango de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 & -5 \\ -1 & 1 & -3 & -3 \\ 2 & 4 & 0 & -6 \\ 3 & 2 & 4 & -1 \end{pmatrix}$. **(1 punto)**

C-3.- Demostrar que la ecuación $x^3+x-5=0$ tiene al menos una solución en el intervalo $(1,2)$. **(1 punto)**

C-4.- Dada la recta $r \equiv 2x+y=2$, calcular el punto P de la recta r tal que la perpendicular a r por P pase por el punto $(1,-1)$. **(1 punto)**