	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 la función $f(x)=\dfrac{x^3}{x^2+1}$.

a) Hallar su dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad, puntos de inflexión y asíntotas. Esbozar su gráfica. **(2 puntos)**

b) Calcular el valor de $\int_0^1 f(x)dx$. **(1 punto)**

PR-2.- Se consideran la recta $r\equiv \dfrac{x-1}{3}=\dfrac{y-2}{2}=z$ y el punto $P(1,8,2)$.

a) Hállese el punto A de r tal que el vector $\overrightarrow{AP}$ es perpendicular a r. **(1 punto)**

b) Determínese el plano π que es paralelo a r, pasa por $B(5,1,0)$ y por el simétrico de P respecto de r. **(2 puntos)**

CUESTIONES

C-1.- Calcular el límite $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\ln(2^{\operatorname{sen}(x)})}{e^x-1}$. **(1 punto)**

C-2.- Hallar los puntos en los que la recta tangente a la gráfica de la función $f(x)=x^3$ es paralela a la recta de ecuación $y=3x+2$. **(1 punto)**

C-3.- Determinar el ángulo que forman la recta $r\equiv \dfrac{x}{2}=\dfrac{y+1}{3}=z$ y el plano $\pi\equiv x+y-z=4$. **(1 punto)**

C-4.- Resolver la ecuación $\begin{vmatrix} -x & -1 & 2x \\ 2x & -x & -1-x \\ -1 & 2x & 0 \end{vmatrix}=0$. **(1 punto)**

PRUEBA B

PROBLEMAS

PR-1.- a) Discutir, según el valor del parámetro real *a*, el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + y + z = 4 \\ x - ay + z = a \\ 3x + 2z = 5 \end{cases}.$$ **(2,5 puntos)**

b) Interpretar la discusión realizada en a) en términos de la posición relativa de los planos dados por cada una de las tres ecuaciones del sistema. **(0,5 puntos)**

PR-2.- Sea la función $f(x) = \mathrm{sen}(x) + \cos(x)$, definida en el intervalo $[0,2\pi]$.

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

b) Calcular el área del recinto limitado por la gráfica de f y las rectas de ecuaciones $x = 0$, $x = \frac{\pi}{4}$, e $y = 2$. **(1 punto)**

CUESTIONES

C-1.- Sea $\alpha \neq 0$ un número real, y las rectas de ecuaciones

$$r \equiv \frac{x}{2} = y = \frac{z}{\alpha}, \qquad s \equiv \begin{cases} x = 1 + 4\lambda \\ y = 2\lambda \\ z = 3 - 2\lambda \end{cases}.$$

Para el valor de α para el que *r* y *s* son paralelas, hallar el plano que las contiene. **(1 punto)**

C-2.- Estudiar, en función del parámetro real λ, el rango de la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2-\lambda & 1 & 1 \\ 1 & -\lambda & -1 \\ 1 & -1 & 2-\lambda \end{pmatrix}.$$ **(1 punto)**

C-3.- Probar que la ecuación $x^{2009} - e^x + 2 = 0$ tiene alguna solución. **(1 punto)**

C-4.- Calcular $\int \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$. **(1 punto)**