| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León** | **MATEMÁTICAS II**<br>**Nuevo currículo** | **Texto para los Alumnos**<br>**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.-** a) Calcúlense los valores de $a$ para los cuales las rectas

$r \equiv \begin{cases} 3x + ay - 6az + 1 = 0 \\ -x + y + 3z - 3 = 0 \end{cases}$ y $s \equiv \begin{cases} x = -1 - \lambda \\ y = 3 + \lambda \\ z = 1 + a\lambda \end{cases}$ son perpendiculares. **(1,5 puntos)**

b) Para $a = 1$, calcúlese la recta que pasa por $(1,1,1)$ y se apoya en $r$ y $s$. **(1,5 puntos)**

**PR-2.-** a) Estúdiese la derivabilidad de $f(x) = \begin{cases} \ln(1 + x^2), & x > 0 \\ x^2, & \mathrm{x} \le 0 \end{cases}$, sus intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus puntos de inflexión. Esbócese su gráfica. **(1,75 puntos)**

b) Calcúlese el área delimitada por la gráfica de $f(x)$ y las rectas $x = -1$, $x = 1$, $y = 0$. **(1,25 puntos)**

### CUESTIONES

**C-1.-** Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$. Calcúlese el determinante de $A$ sabiendo que $A^2 - 2A + \mathrm{Id} = 0$, donde Id es la matriz identidad y 0 es la matriz nula. **(1 punto)**

**C-2.-** Discútase, según el valor de $a$, el rango de la matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$. **(1 punto)**

**C-3.-** Calcúlese el simétrico de $P(1,1,1)$ respecto del plano $x + y + z = 0$. **(1 punto)**

**C-4.-** Calcúlense los valores de $\lambda \neq 0$ para los cuales $\lim_{x \to 0} \dfrac{\mathrm{sen}(x^2)}{\cos^2(\lambda x) - 1} = -1$. **(1 punto)**

## PRUEBA B

## PROBLEMAS

**PR-1.-** Sea $k$ un número real. Considérese el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} kx + y + z = 1 \\ x + ky + z = k \\ x + y + kz = k^2 \end{cases}.$$

a) Discútase según los valores de $k$ e interprétese geométricamente el resultado.
**(2,25 puntos)**

b) Resuélvase el sistema para $k = 2$. **(0,75 puntos)**

**PR-2.-** Sea $P(a, \text{sen } a)$ un punto de la gráfica de la función $f(x) = \text{sen}(x)$ en el intervalo $[0, \pi]$. Sea $r_P$ la recta tangente a dicha gráfica en el punto $P$ y $A_P$ el área de la región determinada por las rectas $r_P$, $x = 0$, $x = \pi$, $y = 0$.
Calcúlese el punto $P$ para el cual el área $A_P$ es mínima. (Nota: Puede asumirse, sin demostrar, que la recta $r_P$ se mantiene por encima del eje *0X* entre 0 y $\pi$) **(3 puntos)**

## CUESTIONES

**C-1.-** Calcúlese $\int \frac{1}{x^2 + 4x + 13} dx$. **(1 punto)**

**C-2.-** Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$. Determínense los valores de $m$ para los cuales $A + m\text{Id}$ no es invertible (donde Id denota la matriz identidad). **(1 punto)**

**C-3.-** Calcúlese $\lim_{x \to 0} \ln(x)\text{sen}(x)$. **(1 punto)**

**C-4.-** Calcúlese el volumen del tetraedro de vértices $A(1,1,1)$, $B(1,2,3)$, $C(2,3,1)$, $D(3,1,2)$. **(1 punto)**