

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

**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.-** Sea  $a$  un parámetro real. Se considera el sistema

$$\begin{cases} x + ay + z = 2 + a \\ (1 - a)x + y + 2z = 1 \\ ax - y - z = 1 - a \end{cases}$$

- a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ . **(2 puntos)**  
b) Resolver el sistema para  $a = 0$ . **(0,5 puntos)**  
c) Resolver el sistema para  $a = 1$ . **(0,5 puntos)**

**PR-2.-** Hallar, de entre los puntos de la parábola de ecuación  $y = x^2 - 1$ , los que se encuentran a distancia mínima del punto  $A(-2, -\frac{1}{2})$ . **(3 puntos)**

#### CUESTIONES

**C-1.-** Sea  $A$  una matriz  $3 \times 3$  de columnas  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$  (en ese orden). Sea  $B$  la matriz de columnas  $C_1 + C_2$ ,  $2C_1 + 3C_3$  y  $C_2$  (en ese orden). Calcular el determinante de  $B$  en función del de  $A$ . **(1 punto)**

**C-2.-** Hallar la distancia entre el punto  $A(2,1,4)$  y la recta  $r \equiv \frac{x-1}{2} = y+1 = \frac{z}{3}$ . **(1 punto)**

**C-3.-** Estudiar la continuidad en  $R$  de la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x} & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

**(1 punto)**

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

## PRUEBA B

### PROBLEMAS

**PR-1.-** Se consideran las rectas  $r$  y  $s$  de ecuaciones respectivas

$$r \equiv \begin{cases} y = 1 \\ z = 0 \end{cases}, \quad s \equiv \begin{cases} x = 0 \\ z = 2 \end{cases}.$$

- a) Estudiar la posición relativa de  $r$  y  $s$ . **(1 punto)**  
b) Determinar la recta que corta perpendicularmente a  $r$  y  $s$ . **(1,5 puntos)**  
c) Hallar la distancia entre  $r$  y  $s$ . **(0,5 puntos)**

**PR-2.-** Sea  $f(x) = 2 - x + \ln x$  con  $x \in (0, +\infty)$ .

- a) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos, los intervalos de concavidad y convexidad y las asíntotas de  $f$ . Esbozar la gráfica de  $f$ . **(2 puntos)**  
b) Probar que existe un punto  $c \in \left[ \frac{1}{e^2}, 1 \right]$  tal que  $f(c) = 0$ . **(1 punto)**

### CUESTIONES

**C-1.-** Sea  $a$  un número real. Discutir el sistema de ecuaciones siguiente, según los valores de  $a$ :

$$\begin{cases} ax + y = 0 \\ 2x + (a-1)y = 0 \end{cases}. \quad \text{(1 punto)}$$

**C-2.-** Hallar el seno del ángulo formado por la recta  $r$  y el plano  $\pi$  dados por

$$r \equiv \begin{cases} x = z \\ 2y + z = 3 \end{cases}, \quad \pi \equiv x + y = z. \quad \text{(1 punto)}$$

**C-3.-** Calcular los valores del número real  $a$  sabiendo que  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - 1 - ax}{x^2} = 8$ . **(1 punto)**

**C-4.-** Calcular  $\int \frac{dx}{\sqrt{9 - (x-1)^2}}$ . **(1 punto)**