

	<b>Pruebas de Acceso a las Universidades de Castilla y León</b>	<b>MATEMÁTICAS II LOGSE</b>	<b>TEXTO PARA LOS ALUMNOS</b>	Número de 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)** Hallar el valor del parámetro “a” para que los planos de ecuaciones:

$$2x - y + z = 3$$

$$x - y + z = 2$$

$$3x - y + az = 4$$

se corten en una recta  $r$ . **(1,5 puntos)**

**b)** Obtener la ecuación del plano que pasa por el punto  $P(2,1,3)$  y contiene a la recta  $r$  del apartado anterior. **(1,5 puntos)**

**PR-2.-** Dada la función  $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ , hallar:

**a)** Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus máximos y mínimos relativos.

**(1,5 puntos)**

**b)** El área de la región limitada por la gráfica de  $f$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = -1$ ,  $x = 1$ .

**(1,5 puntos)**

### CUESTIONES

**C-1 .-** Estudiar el rango de la matriz A, según los distintos valores de “m”:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & m \end{pmatrix} \quad \text{(1 punto)}$$

**C-2.-** Hallar la distancia del punto  $P(2,1,1)$  a la recta  $r \equiv \begin{cases} x = 1/3 \\ y = 2/3 + I \\ z = I \end{cases}$ . **(1 punto)**

**C-3.-** Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - x - \cos x}{\sin^2 x}$  **(1 punto)**

**C-4 .-** Demostrar que la ecuación  $x^5 + 4x^3 + 3 = 0$  tiene exactamente una raíz en el intervalo  $[-1,1]$ . ¿En qué resultados te basas? **(1 punto)**

## **PRUEBA B**

### **PROBLEMAS**

**PR-1.-** Dadas las dos matrices  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ , se define la matriz  $C = A + mB$ .

- a) Hallar para que valores de  $m$  la matriz  $C$  tiene rango menor que 3. **(1,5 puntos)**  
b) Para  $m = -1$ , resolver el sistema lineal homogéneo cuya matriz de coeficientes es  $C$ . **(1,5 puntos)**

**PR-2.-** a) Hallar  $a$  y  $b$  para que la función siguiente sea continua en  $x = 0$ : **(1,25 puntos)**

$$f(x) = \begin{cases} \ln(e + \operatorname{sen} x) & \text{si } x < 0 \\ x^3 + ax + b & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

- b) Hallar  $a$  y  $b$  para que  $f(x)$  sea derivable en  $x = 0$ . **(1,25 puntos)**  
c) Calcular  $f'(-\frac{p}{2})$ . **(0,5 puntos)**

### **CUESTIONES**

**C-1.-** Si  $A$  es una matriz cuadrada, ¿la matriz  $A + A^t$  es igual a su traspuesta? Razonar la respuesta. ( $A^t$  es la matriz traspuesta de  $A$ ) **(1 punto)**

**C-2.-** Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto  $A(1,2,-1)$ , es paralela al plano  $p \equiv 2x + y - z - 3 = 0$  y perpendicular a la recta

$$r \equiv x = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-4}{3} . \quad \text{(1 punto)}$$

**C-3.-** Hallar el área de la región limitada por la curva  $y = x^2$  y la recta  $y = 2x + 3$ . **(1 punto)**

**C-4.-** ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia de centro  $(3, 2)$  que es tangente al eje  $OX$ ? **(1 punto)**