

**PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)****UNIVERSIDAD DE CASTILLA Y LEÓN****JUNIO – 2011 (GENERAL)****MATEMÁTICAS II****Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos****Indicaciones:**

**1.-Optatividad:** El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cuatro ejercicios de la misma en el orden que desee.

**2.-Calculadora:** Se permitirá el uso de calculadoras no programables (que no admitan memoria para texto ni representaciones gráficas).

**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. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que pueden reconstruirse la argumentación lógica de los cálculos.

**OPCIÓN A**

1º) Calcular el área de la región finita y limitada por la gráfica de  $f(x) = x^3 - x + 1$  y la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .

2º) a ) Estudiar si la función  $f : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ -\frac{3}{2}x^2 + \frac{7}{2}x - 1 & \text{si } 1 < x \leq 2 \end{cases}$ , verifica las hipótesis del teorema de Rolle. Enunciar dicho teorema.

b ) Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(2x) - e^{-x} - x}{x \cdot \sin x}$ .

3º) a ) Calcular el rango de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$ .

b ) Si  $B$  es una matriz cuadrada de dimensión  $3 \times 3$  cuyo determinante vale 4, calcula el determinante de  $5B$  y el de  $B^2$ .

4º) a ) Determinar la posición relativa de la recta  $r \equiv \begin{cases} y - x = 1 \\ z - 2x = 0 \end{cases}$  y el plano  $\pi \equiv x - y = 0$ .

b ) Hallar el plano  $\alpha$  perpendicular a  $\pi$  que contiene a  $r$ .

\*\*\*\*\*

## OPCIÓN B

1º) Sea  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 3}{x - 1}$ .

a ) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad y sus asíntotas.

b ) Esbozar su gráfica.

2º) a ) Hallar el valor de los parámetros  $\alpha$  y  $b$  para los que  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x - ax}{x^2} & \text{si } x > 0 \\ x^2 + b & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$  es

continua en  $\mathbb{R}$ .

b ) Calcular  $I = \int \frac{Lx}{x^2} \cdot dx$ .

3º) Discutir, y resolver cuando sea posible, el sistema:  $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - y - z = 0 \\ 3x + my + z = m + 1 \end{cases}$ , según los va-

lores del parámetro  $m$ .

4º) a ) Hallar la recta  $r$  que pasa por el punto  $A(1, -1, 0)$ , está contenida en el plano  $\pi \equiv x + y = 0$ , y corta a la recta  $s \equiv x = y = z$ .

b ) Hallar la distancia del punto  $B(2, -2, 2)$  a la recta  $s$ .

\*\*\*\*\*