| | Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado<br>Castilla y León | MATEMÁTICAS II | EJERCICIO<br>Nº Páginas: 2 |
|---|---|---|---|

**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:** Cada ejercicio se puntuará sobre un máximo de 2,5 puntos. 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 puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

## OPCIÓN A

**E1.-** Consideremos el sistema $\begin{cases} x+2y+3z=4 \\ (a+3)y=0 \\ (a+2)z=1 \end{cases}$.

**a)** Discutir el sistema según los valores del parámetro $a$. **(1,25 puntos)**

**b)** Resolverlo cuando sea posible. **(1,25 puntos)**

**E2.-** Sean las rectas $r \equiv x=y=z$ y $s \equiv \begin{cases} x-y=1 \\ x-3z=1 \end{cases}$.

**a)** Comprobar que las rectas $r$ y $s$ se cruzan. **(0,5 puntos)**

**b)** Calcular la recta que corta perpendicularmente a las rectas $r$ y $s$. **(2 puntos)**

**E3.-** Consideremos la función $f(x)=\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$. Calcular dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos y puntos de inflexión. **(2,5 puntos)**

**E4.- a)** Enunciar e interpretar geométricamente el Teorema de Rolle. **(1 punto)**

**b)** Hallar la primitiva de la función $f(x)=x^2\ln x$ cuya gráfica pasa por el punto $(1,0)$.
**(1,5 puntos)**

## OPCIÓN B

**E1.-** Consideremos la matriz $M = \begin{pmatrix} a(a-4) & a-4 \\ a-4 & a(a-4) \end{pmatrix}$.

**a)** Calcular el rango de $M$ en función del parámetro $a$. **(1,5 puntos)**

**b)** Para $a=1$, resolver la ecuación $M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -6\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$. **(1 punto)**

**E2.- a)** Determinar la ecuación del plano que es perpendicular al segmento de extremos $A=(0,-1,3)$ y $B=(2,-1,1)$ y que pasa por el punto medio de dicho segmento.

**(1,25 puntos)**

**b)** Hallar el área del triángulo cuyos vértices son los cortes del plano $2x+y+2z-2=0$ con los ejes coordenados. **(1,25 puntos)**

**E3.-** Consideremos la función definida a trozos $f(x) = \begin{cases} ax^2+bx+c, & \text{si } x \leq 2 \\ \ln(x-1), & \text{si } x > 2 \end{cases}$.

Hallar los valores de $a$, $b$ y $c$ para que $f(x)$ sea continua en toda la recta real y tenga un extremo relativo en el punto $(1,-1)$. **(2,5 puntos)**

**E4.- a)** Calcular $\lim\limits_{x\to 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$. **(1 punto)**

**b)** Calcular el área de la región comprendida entre las gráficas de las funciones $\cos x$ y $\operatorname{sen} x$ y las rectas $x=0$ y $x=\dfrac{\pi}{2}$. **(1,5 puntos)**