	Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León	MATEMÁTICAS II	EJERCICIO 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.- Calcular el área de la región finita y limitada por la gráfica de la función $f(x) = x^3 - x + 1$ y la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto de abscisa $x = 1$.**(2,5 puntos)**

E2.- a) Estudiar si la función $f:[0,2] \to R$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & si \quad 0 \le x \le 1 \\ -\dfrac{3}{2}x^2 + \dfrac{7}{2}x - 1 & si \quad 1 < x \le 2, \end{cases}$$

verifica las hipótesis del teorema de Rolle. Enunciar dicho teorema. **(1,5 puntos)**

b) Calcular $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\cos(2x) - e^{-x} - x}{x\,\mathrm{sen}(x)}$. **(1 punto)**

E3.- a) Calcular el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 16 \end{pmatrix}$. **(1,5 puntos)**

b) Si B es una matriz cuadrada de dimensión 3×3 cuyo determinante vale 4, calcula el determinante de $5B$ y el de B^2. **(1 punto)**

E4.- a) Determinar la posición relativa de la recta $r \equiv \begin{cases} y - x = 1 \\ z - 2x = 0 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv x - y = 0$.

(1,5 puntos)

b) Hallar el plano perpendicular a π que contiene a r. **(1 punto)**

OPCIÓN B

E1.- Sea $f(x)=\dfrac{x^2-3x+3}{x-1}$.

a) Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad y sus asíntotas. **(2 puntos)**

b) Esbozar su gráfica. **(0,5 puntos)**

E2.- a) Hallar el valor de los parámetros reales *a* y *b* para los que la función

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{sen(x)-ax}{x^2} & si \quad x>0 \\ x^2+b & si \quad x\le 0 \end{cases}$$

es continua en R. **(1,5 puntos)**

b) Calcular $\int \dfrac{\ln(x)}{x^2}dx$. **(1 punto)**

E3.- Discutir, y resolver cuando sea posible, el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro m:

$$\begin{cases} x+y+z=1 \\ x-y-z=0 \\ 3x+my+z=m+1 \end{cases}.$$

(2,5 puntos)

E4.- 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 $s \equiv x=y=z$. **(1,5 puntos)**

b) Hallar la distancia del punto $B(2,-2,2)$ a la recta *s*. **(1 punto)**