	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.- Sea la función $f(x)=(2x^2+3)e^x$.

a) Estudiar asíntotas, crecimiento, decrecimiento, extremos relativos, concavidad, convexidad y puntos de inflexión. **(2 puntos)**

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

E2.- a) Calcular $\displaystyle\int \frac{\operatorname{sen}(2x)}{3+\operatorname{sen}^2(x)}dx$. **(1,25 puntos)**

b) Calcular $\displaystyle\lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+x)+\ln(1-x)}{x\operatorname{sen}(x)}$. **(1,25 puntos)**

E3.- Se considera el sistema $\begin{cases} x+ay-z=2 \\ 2x+y+az=0 \\ x+y-z=a+1 \end{cases}$, donde a es un parámetro real. Se pide:

a) Discutir el sistema en función del valor de a. **(1,75 puntos)**

b) Hallar la solución del sistema para $a=1$, si procede. **(0,75 puntos)**

E4.- Dados el punto $A(2,1,1)$ y las rectas $r\equiv x=\dfrac{y+2}{2}=z-1$, y $s\equiv\begin{cases} x+y=0 \\ x+z=2 \end{cases}$, se pide:

a) Hallar la ecuación de la recta que pasa por A y corta a r y s. **(1,75 puntos)**

b) Hallar la ecuación del plano perpendicular a r que pasa por A. **(0,75 puntos)**

OPCIÓN B

E1.- a) Determinar en qué puntos de la gráfica de la función $y = x^3 - 6x^2 + 4x + 8$ la recta tangente a la misma es paralela a la recta $y = 4x + 7$. **(1 punto)**

b) Hallar el área de la región comprendida entre las rectas $x = 1$, $x = 4$ y que está limitada por dichas rectas, la gráfica de la función $f(x) = |x^2 - 4|$ y el eje *OX*. **(1,5 puntos)**

E2.- a) Determinar los extremos absolutos de la función $f(x) = x^2 - 4x + 4$ en el intervalo $[1, 4]$. **(1,25 puntos)**

b) Aplicando la definición, estudiar la continuidad y derivabilidad de la función *f* dada por $f(x) = \begin{cases} x - x^2 & \text{si} \quad 0 \le x \le 1, \\ \dfrac{\ln^2(x)}{x-1} & \text{si} \quad 1 < x \le 2, \end{cases}$ en el punto $x = 1$, donde ln denota el logaritmo neperiano.

(1,25 puntos)

E3.- a) Determinar, en función del valor del parámetro real *a*, el rango de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & a & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 3 & a & a \end{pmatrix}$. **(1,5 puntos)**

b) Sea C una matriz 2x2 de columnas C_1 y C_2 y de determinante 5, y sea B una matriz 2x2 de determinante 2. Si D es la matriz de columnas $4C_2$ y $C_1 - C_2$, calcular el determinante de la matriz BD^{-1}. **(1 punto)**

E4.- Sea *s* la recta de ecuaciones paramétricas $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -1 - t \\ z = 1 \end{cases}$.

a) Hallar la ecuación de la recta *r* que pasa por el punto $P(1,0,5)$ y corta perpendicularmente a la recta *s*. **(1,5 puntos)**

b) Hallar la ecuación del plano que contiene a *r* y a *s*. **(1 punto)**