	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.- Se divide un alambre de 100m de longitud en dos segmentos de longitud x y $100-x$. Con el de longitud x se forma un triángulo equilátero, y con el otro un cuadrado. Sea $f(x)$ la suma de las áreas. ¿Para qué valor de x dicha suma es mínima? **(2,5 puntos)**

E2.- Determinar la función f tal que $f'(x)=\dfrac{x^4+x+1}{x^2+x}$ y con $f(1)=2$. **(2,5 puntos)**

E3.- a) Determinar las ecuaciones de los planos paralelos al plano $\pi \equiv 12x+3y-4z=7$ que distan 6 unidades del mismo. **(1,5 puntos)**

b) Probar que el punto $P(1,1,2)$ pertenece a π, y calcular la recta perpendicular a π que pasa por P. **(1 punto)**

E4.- Discutir, y resolver en los casos que sea posible, el sistema:

$$\begin{cases} ax+y-z=1 \\ x+2y+z=2. \\ x+3y-z=0 \end{cases}$$ **(2,5 puntos)**

OPCIÓN B

E1.- Sea la función $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$.

a) Determinar el dominio, intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos. **(2puntos)**

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

E2.- Determinar el área limitada por la parábola de ecuación $y^2 = x$ y la recta de ecuación $y = x-2$. **(2,5 puntos)**

E3.- Determinar la ecuación de la recta que pasa por el punto $P(2,-1,1)$ y corta perpendicularmente a la recta $r \equiv \dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y-1}{2} = z.$ **(2,5 puntos)**

E4.- a) Si se sabe que el determinante $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$ vale 5, calcular razonadamente

$\begin{vmatrix} a_1 & 2a_2 & 3a_3 \\ b_1 & 2b_2 & 3b_3 \\ c_1 & 2c_2 & 3c_3 \end{vmatrix}$ y $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2+a_3 & b_2+b_3 & c_2+c_3 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{vmatrix}$. **(1,5 puntos)**

b) Si A es una matriz cuadrada de tamaño 2x2 para la cual se cumple que $A^{-1} = A^t$ (A^t = traspuesta de la matriz A), ¿puede ser el determinante de A igual a 3? **(1 punto)**

	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.- Dada la función $f(x)=\dfrac{(x+3)^2}{e^x}$, se pide determinar:

a) El dominio, los puntos de corte con los ejes y las asíntotas. **(1 punto)**
b) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento, y los extremos relativos. **(1 punto)**
c) La gráfica de *f*. **(0,5 puntos)**

E2.- Calcular $\displaystyle\int_1^e \frac{1+\ln(x^3)+(\ln x)^2}{x(1+\ln x)}\,dx$. **(2,5 puntos)**

E3.- Hallar la ecuación general del plano que pasa por el punto $A(1,0,-1)$, es perpendicular al plano $\pi \equiv x-y+2z+1=0$ y es paralelo a la recta $r\equiv\begin{cases} z=0 \\ x-2y=0\end{cases}$. **(2,5 puntos)**

E4.- a) Sea A una matriz cuadrada tal que $A^2-3A=-2I$ (siendo I la matriz identidad). Probar que A admite inversa y utilizar la igualdad dada para expresar A^{-1} en función de A.
(1,5 puntos)

b) Sea $B=\begin{pmatrix} 1 & 2 & m \\ 2 & 0 & 1 \\ m & 1 & 2 \end{pmatrix}$ la matriz de coeficientes de un sistema lineal. Hallar razonadamente los valores de m para los que el sistema es compatible determinado. **(1 punto)**

OPCIÓN B

E1.- De $f : R \to R$ se sabe que $f''(x) = x^2 + 2x + 2$ y que su gráfica tiene tangente horizontal en el punto $P(1,2)$. Hallar la expresión de f. **(2,5 puntos)**

E2.- a) Sean $f(x) = \dfrac{x - |x|}{2}$ y $g(x) = \begin{cases} 3x & \text{si } x \le 0, \\ x^2 & \text{si } x > 0. \end{cases}$ Hallar $g(f(x))$. **(1 punto)**

b) Calcular $\int (x+3)e^{x+2}\, dx$. **(1,5 puntos)**

E3.- a) Determinar las coordenadas del punto simétrico de $A(-2,1,6)$ respecto de la recta

$$r \equiv \frac{x+1}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{2}.$$ **(2 puntos)**

b) Hallar la distancia de A a r. **(0,5 puntos)**

E4.- Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$.

a) Calcular A^{-1}. **(1 punto)**

b) Resolver la ecuación matricial $AX + 2AB = B$. **(1,5 puntos)**