

	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.- a) Discutir, en función del valor de m , el sistema de ecuaciones lineales
$$\begin{cases} mx + y + z = 0 \\ my + mz = 2 \end{cases}$$
 y resolverlo para $m = -1$. **(1,5 puntos)**

b) Para $m = 1$ añadir una ecuación al sistema del apartado **a)** para obtener: en un caso un sistema compatible determinado y en otro caso un sistema incompatible. **(1 punto)**

E2.- a) Determinar la posición relativa de la recta $r \equiv \begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x - y + z = 2 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv 5x - y + 2z = 4$. **(1 punto)**

b) Dadas las rectas $r_1 \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z}{5}$ y $r_2 \equiv \begin{cases} -x + 2y - z = 3 \\ 2x - 3y + z = 1 \end{cases}$, calcular el plano que contiene a r_1 y es paralelo a r_2 . **(1,5 puntos)**

E3.- Dada la función $f(x) = 2e^{-2|x|}$, estudiar: derivabilidad, crecimiento y decrecimiento, extremos relativos y asíntotas. **(2,5 puntos)**

E4.- a) Calcular $\lim_{x \rightarrow 0^+} x(e^{1/x} - 1)$. **(1 punto)**

b) Consideremos la función $f(x) = x^3 + mx^2 + 1$ con $m \geq 0$. Calcular el valor de m para que el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x)$, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = 2$ sea 10. **(1,5 puntos)**

OPCIÓN B

E1.- a) Sea A una matriz cuadrada de orden 3 y tal que $|A| = 2$. ¿Tiene inversa la matriz A^4 ?

Calcular $|5A^{-1}|$ y $|(5A)^{-1}|$. **(1,5 puntos)**

b) ¿Para qué valores del parámetro a el rango de la matriz $\begin{pmatrix} a+1 & 6 \\ 2 & a \end{pmatrix}$ es 1? **(1 punto)**

E2.- a) Hallar la ecuación del plano perpendicular al plano $\pi \equiv 2x - 2y + 4z - 5 = 0$ y que contiene a los puntos $(-2, 0, 0)$ y $(0, 1, 0)$. **(1,25 puntos)**

b) Dos caras de un cubo están contenidas en los planos $\pi_1 \equiv 2x - 2y + z - 1 = 0$ y $\pi_2 \equiv 2x - 2y + z + 5 = 0$. Calcular el volumen de dicho cubo. **(1,25 puntos)**

E3.- Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $(1, 1)$ y forma con los ejes coordenados un triángulo de área mínima en el primer cuadrante. **(2,5 puntos)**

E4.- Se considera la parábola $y = -x^2 + 2x$.

a) Calcular las rectas tangentes a dicha parábola en sus puntos de intersección con el eje OX . **(0,75 puntos)**

b) Calcular el área delimitada por la gráfica de dicha parábola y las rectas tangentes obtenidas en el apartado **a)**. **(1,75 puntos)**