

	Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Mayores de 25 y 45 años Castilla y León	MATEMÁTICAS	EJERCICIO N.º 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 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) En función del parámetro m , discutir la solución del sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x - 3y + z = 4 \\ 3x - my - mz = 7 \end{cases} \quad (1,5 \text{ puntos})$$

b) Resolverlo para $m = 1$. (1 punto)

E2.- Sea r la recta que pasa por los puntos $(2,1,2)$ y $(-2,0,-3)$.

a) Determinar el plano que contiene a la recta r y al punto $P = (1,1,1)$. (1,5 puntos)

b) Calcular la distancia del plano $\pi \equiv x + y - z - 1 = 0$ al punto $Q = (0,0,1)$. (1 punto)

E3.- Consideramos la función $f(x) = \begin{cases} ax + e^x & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - x + b & \text{si } x > 1 \end{cases}$, siendo $a, b \in \mathbb{R}$. Calcular a, b para que f sea derivable y por tanto continua en $x = 1$. (2,5 puntos)

E4.-

a) Calcular el área limitada por las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = x^3$. (1,25 puntos)

b) Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}}{x - \sin x}$. (1,25 puntos)

OPCIÓN B

E1.- Sea la matriz $B = \begin{pmatrix} 1+m & 1 \\ 1 & 1-m \end{pmatrix}$ e I la matriz identidad.

- a) Hallar para que valores de m se verifica que $B^2 = 2B + I$. **(1,5 puntos)**
- b) Calcular B^{-1} para $m = -1$. **(1 punto)**

E2.- Dados el punto $A = (-1, 2, 0)$ y los vectores $\vec{u} = (-1, 2, 0)$ y $\vec{v} = (2, -1, -1)$,

- a) Hallar las ecuaciones paramétricas e implícita del plano π que pasa por el punto A y tiene como vectores de dirección $\vec{u}$ y $\vec{v}$. **(1,25 puntos)**
- b) Estudiar la posición relativa de la recta $r: \begin{cases} x = -2\lambda \\ y = -7 - 3\lambda \\ z = 5 - 3\lambda \end{cases}$ con el plano $\pi: -2x - y - 3z = 0$. **(1,25 puntos)**

En el caso de que tengan algún punto en común, calcularlo explícitamente. **(1,25 puntos)**

E3.- Sea la función $f(x) = \frac{x^2}{x+2}$.

- a) Hallar sus máximos relativos, mínimos relativos y puntos de inflexión. **(1,25 puntos)**
- b) Estudiar sus asíntotas. **(1,25 puntos)**

E4.- Calcular:

- a) Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x - \ln(1+x)}{x \cdot \ln(1+x)} \right)$. **(1,25 puntos)**
- b) Calcular $\int \cos^3 x \, dx$. **(1,25 puntos)**