

	<p align="center"><b>Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado</b> Castilla y León</p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS II</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b>  Nº Páginas: 2</p>
---	---	---	---

**INDICACIONES: 1.- OPTATIVIDAD:** El alumno deberá escoger una de las dos opciones, pudiendo desarrollar los cinco 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 uno de los ejercicios se puntuará sobre un máximo de 2 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.-** Tres números  $x, y, z$  cumplen lo siguiente:

- El primero de ellos,  $x$ , es la suma de los otros dos.
  - El segundo,  $y$ , es la mitad del primero más el triple del tercero.
- a) Demostrar que hay infinitos números que cumplen estas condiciones, encontrando una expresión general de la solución. **(1,5 puntos)**
- b) Encontrar tres números concretos que cumplan estas condiciones. **(0,5 puntos)**

**E2.-** Dados el plano  $\pi \equiv 2x + y + z - 3 = 0$  y la recta  $r \equiv \begin{cases} x + y + z = 0 \\ x - y + z = 2 \end{cases}$

- a) Calcular el punto de intersección del plano  $\pi$  y de la recta  $r$ . **(1 punto)**
- b) Encontrar la ecuación de la recta  $s$  contenida en el plano  $\pi$  y que corta perpendicularmente a  $r$ . **(1 punto)**

**E3.-** Sea la función  $f(x) = \frac{1}{x} + ax + b$

- a) Encontrar  $a$  y  $b$  para que la función tenga un mínimo relativo en el punto  $(\frac{1}{2}, 6)$ . **(1 punto)**
- b) Suponiendo que  $a = 4$  y  $b = 2$ , estudia su continuidad y, en el caso de tenerlas, sus asíntotas. **(1 punto)**

**E4.-** Sea la función  $f(x) = \sin x$

- a) Encontrar las rectas tangentes a la gráfica de la función  $f(x)$  en los puntos  $x = 0$  y  $x = \pi$ . Encontrar el punto en que se cortan ambas rectas tangentes. **(1 punto)**
- b) Hallar el área comprendida entre la gráfica de  $f(x)$  y las rectas de ecuaciones:  $y = x$  e  $y = -x + \pi$ . **(1 punto)**

**E5.-** Se lanzan tres monedas al aire:

- a) Halla el espacio muestral. **(1 punto)**
- b) Halla la probabilidad de:
- i) Obtener más caras que cruces.    ii) Obtener las mismas caras que cruces. **(1 punto)**

### OPCIÓN B

**E1.-** Dadas las matrices:  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & k \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

a) Discutir, según los valores de  $k$ , cuándo  $A$  tiene inversa y calcularla para  $k = 2$ .  
(1 punto)

b) Para  $k = 2$ , resolver la siguiente ecuación matricial:  $AX + B = AB$ .  
(1 punto)

**E2.-** Dados el plano  $\pi \equiv ax + y - z + b = 0$  y la recta  $r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-3}{1}$ .

a) Encontrar  $a$  y  $b$  para que la recta este contenida en el plano. (1 punto)

b) ¿Existen valores  $a$  y  $b$  para que la recta sea perpendicular al plano? Razonar la posible respuesta negativa o encontrarlos en su caso. (1 punto)

**E3.-** De todos los rectángulos cuyo perímetro es 40 cm, encontrar el que tiene la diagonal de menor longitud. (2 puntos)

**E4.-** a) Calcular  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3e^x - \operatorname{sen} x}{e^x + x}$ . (1 punto)

b) Encontrar el área del recinto limitado por las funciones  $f(x) = |x| - 1$  y  $g(x) = 1 - x^2$ . (1 punto)

**E5.-** El diámetro del interior de un anillo se distribuye normalmente con una media de 10 cm y una desviación típica de 0,03.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un anillo tenga un diámetro mayor de 10,075 ? (1 punto)

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un anillo tenga un diámetro entre 9,97 y 10,03 ? (1 punto)

