

	<p align="center"><b>Pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS II</b></p>	<p align="center"><b>EJERCICIO</b>  Nº Páginas: 3</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.-** Dado el sistema de ecuaciones: 
$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & m \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}.$$

- a)** Estudie la existencia y unicidad de soluciones según los valores del parámetro  $m$ . **(1 punto)**  
**b)** Resuelva el sistema de ecuaciones anterior para el caso  $m = 2$ . **(1 punto)**

**E2.- a)** Calcule la ecuación del plano  $\pi$  que contiene a la recta  $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z-1}{2}$  y pasa por el punto  $A = (1, 2, 1)$ . **(1 punto)**

**b)** Calcule la ecuación de la recta  $r$  que pasa por el punto  $B = (2, 1, 2)$  y es perpendicular a las rectas  $s_1 \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{2}$  y  $s_2 \equiv \frac{x-2}{-1} = \frac{y-1}{3} = \frac{z}{2}$ . **(1 punto)**

**E3.-** Dada la función  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ , para  $x \in \mathbb{R}$ .

- a)** Calcule sus máximos y mínimos relativos y sus intervalos de crecimiento y decrecimiento. **(1 punto)**  
**b)** Calcule el máximo y mínimo absolutos en el intervalo  $[-2,2]$ . **(1 punto)**

**E4.- a)** Calcule  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x)-1}{x \operatorname{sen}(x)}$ . **(1 punto)**

**b)** Calcule el área encerrada por las gráficas de  $f(x) = 4x$  y de  $g(x) = x^3$  en el intervalo  $[0,2]$ , probando anteriormente que en dicho intervalo  $f \geq g$ . **(1 punto)**

**E5.-** Las notas de Matemáticas II de 500 alumnos presentados al examen de EBAU tienen una distribución normal con media 6,5 y desviación típica 2.

- a)** Calcule la probabilidad de que un alumno haya obtenido más de 8 puntos. **(1 punto)**  
**b)** ¿Cuántos alumnos obtuvieron notas menores de 5 puntos? **(1 punto)**

**OPCIÓN B**

**E1.- a)** Encontrar los valores de  $k$  para que la matriz  $A = \begin{pmatrix} k-1 & 2 & -2 \\ 0 & k-2 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  sea invertible. **(1 punto)**

**b)** Encontrar la inversa de  $A$  para  $k = 2$ . **(1 punto)**

**E2.-** Sean la recta  $r \equiv \frac{x-1}{m} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-1}{4}$  y el plano  $\pi \equiv x + y + kz = 0$ .

Encontrar  $m$  y  $k$  para que:

**a)** La recta  $r$  sea perpendicular al plano  $\pi$ . **(1 punto)**

**b)** La recta  $r$  esté contenida en el plano  $\pi$ . **(1 punto)**

**E3.-** Sea el polinomio  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  del cual sabemos que  $f(0) = 1, f(1) = 0$  y que tiene extremos relativos en  $x = 0$  y  $x = 1$ . Calcular  $a, b, c$  y  $d$ .

**(2 puntos)**

**E4.- a)** Sea  $f(x) = \frac{2x+3}{x^2+3x+1}$ . Hallar el área del recinto limitado por la gráfica de  $f(x)$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = 0$  y  $x = 2$ . **(1 punto)**

**b)** Calcular  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{sen}(x)}{3 \cos(x) - 3}$ . **(1 punto)**

**E5.-** En una competición de tiro olímpico hay 10 rifles, 4 con visor telescópico y 6 sin él. La probabilidad de que un tirador haga blanco con un rifle con visor telescópico es 0,95 y sin él es de 0,65.

**a)** Halla la probabilidad de hacer blanco escogiendo un rifle al azar. **(1 punto)**

**b)** Si el tirador hace blanco. ¿Es más probable que haya disparado con un rifle con visor telescópico o sin él? **(1 punto)**

