

	<p align="center"><b>Evaluación de Bachillerato para acceder a estudios universitarios Castilla y León</b></p>	<p align="center"><b>MATEMÁTICAS II</b></p>	<p align="center"><b>Modelo “0”</b></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.- a)** Discutir el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $\lambda$ :

$$\begin{cases} \lambda x + z = 1 \\ x + y + \lambda z = 1 \\ x - y + z = 1 \end{cases} \quad (1,2 \text{ puntos})$$

**b)** Resolverlo para  $\lambda=1$ . **(0,8 puntos)**

**E2 .-** Dada la recta  $r \equiv x + 2 = y = z - 2$  y el plano  $\pi \equiv x - z + 2 = 0$  , se pide:

**a)** Determinar la posición relativa de  $r$  y  $\pi$ . **(0,8 puntos)**

**b)** Calcular el punto simétrico respecto de  $\pi$  del punto de  $r$   $(-2,0,2)$  y hallar la recta que es simétrica de  $r$  respecto del plano  $\pi$ . **(1,2 puntos)**

**E3.-** Dada la función  $f(x) = 3x^4 + x^3 - 1$ , determínense sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus extremos relativos y el número total de puntos en los que  $f(x)$  se anula (Téngase en cuenta la monotonía de la función y los valores que toma en los extremos relativos previamente calculados) **(2 puntos)**

**E4.-** Dada la función  $f(x) = x \cos x$ .

**a)** Demuestre que  $f(x)$  es no negativa en el intervalo  $[0, \frac{\pi}{2}]$ . **(0,8 puntos)**

**b)** Calcular el área del recinto limitado por la gráfica de  $f(x)$  y el eje de las  $x$ , cuando  $x$  pertenece al intervalo  $[0, \frac{\pi}{2}]$ . **(1,2 puntos)**

**E5-** Una corporación informática utiliza 3 bufetes de abogados para resolver casos legales en los tribunales. El bufete A recibe el 30% de los casos legales y gana en los tribunales el 60% de los casos presentados, el bufete B recibe el 50% de los casos legales y gana el 80% de los casos presentados, mientras que el bufete C recibe el 20% de los casos legales y gana el 70% de los casos presentados.

**a)** Se consideran los sucesos  $A =$  “caso adjudicado al bufete A”,  $B =$  “caso adjudicado al bufete B”,  $C =$  “caso adjudicado al bufete C”,  $G =$  “caso ganado”. Deduzca del enunciado los valores de  $P(A), P(B), P(C), P(G / A), P(G / B), P(G / C)$ . **(0.5 puntos)**

**b)** Se elige al azar uno de los casos presentados en los tribunales. Determine la probabilidad de que la empresa gane el caso. **(0,5 puntos)**

**c)** Si se ha ganado el caso elegido, calcule la probabilidad de que haya sido encargado al bufete A. **(1 punto)**

## OPCIÓN B

**E1.-** Dadas las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$  y  $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ a & b \end{pmatrix}$ , calcúlense  $a$  y  $b$  para que se verifiquen  $|MA| = 2$  y  $|M + B| = 3$ , donde se está usando la notación habitual (con barras verticales) para denotar al determinante de una matriz. **(2 puntos)**

**E2.-** Dada la recta  $r \equiv x - 1 = \frac{y+1}{2} = z - 1$  y el plano  $\pi \equiv x - y + z = 0$ , se pide:

a) Determinar la posición relativa de  $r$  y  $\pi$ . **(0,8 puntos)**

b) Calcular la distancia del plano  $\pi$  al punto de la recta  $r$ ,  $(1, -1, 1)$  y hallar el plano paralelo a  $\pi$  situado a la misma distancia de  $r$  que  $\pi$ . **(1,2 puntos)**

**E3.-** Dada la función  $f(x) = xe^{-x}$ , determínense su dominio de definición, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos, intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión. Esbócese también su gráfica. **(2 puntos)**

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

**b)** Calcular  $\int \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ . **(1 punto)**

**E5.-** La variable aleatoria IMC (índice de masa corporal, de modo abreviado) de las personas adultas de un determinado país sigue una distribución normal de media 26 y desviación típica de 6. Si tener un IMC superior a 35 significa ser obeso, encontrar la proporción de personas adultas obesas de ese país. **(2 puntos)**

