

Instrucciones: Se deberá contestar a una de las dos opciones propuestas, A o B. **Se contestará únicamente a los CUATRO ejercicios propuestos en la opción seleccionada.** En caso de que se resuelvan más de cuatro ejercicios, **se corregirán solamente los ejercicios de la opción de la que sea el primer ejercicio** que aparezca en la resolución del examen. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Sólo se permite el uso de calculadores de tipo 1 y 2 (tal y como se indica en la información de las pruebas). Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos. Duración de la prueba: 90 minutos.

PROPUESTA A

A1. (2,5 puntos) Sea el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} x + 3y - 3z = 4 \\ 2x - y + z = 1 \\ 3x + 2y + kz = 5 \end{cases}; k \in \mathbb{R}.$$

- a) Discute el sistema, indicando claramente el número de soluciones en función de parámetro k . **(1 punto)**
- b) Resuelve, razonadamente, el sistema de ecuaciones para el valor $k = 1$. **(1,5 puntos)**

A2. (2,5 puntos) Sea la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + 9 & \text{si } x \leq 3 \\ \frac{x^3 - 9x}{x-3} & \text{si } x > 3 \end{cases}.$

- a) Estudia la continuidad de la función $f(x)$ en todo su dominio. **(1,25 puntos)**
- b) Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto de abscisa $x = 5$. **(1,25 puntos)**

A3. (2,5 puntos) Calcula las siguientes integrales:

- a) $\int x^2 \cdot e^{-x} dx$. **(1,25 puntos)**
- b) $\int \frac{x}{3x^2+1} dx$. **(1,25 puntos)**

A4. (2,5 puntos) Sean los vectores $\vec{u} = (2, 1, 1)$ y $\vec{v} = (-1, a, 1)$, con $a \in \mathbb{R}$.

- a) Determina el valor de a para que los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$ sean perpendiculares. **(0,75 puntos)**
- b) Sean los planos $\pi_1 \equiv x + 2y + z = 1$, $\pi_2 \equiv 2x + by + z = 0$, con $b \in \mathbb{R}$. ¿Existe algún valor de b para el que los planos π_1 y π_2 sean paralelos? Justifica tu respuesta. **(0,75 puntos)**
- c) Calcula la ecuación de la recta perpendicular al plano π_1 y que pasa por el punto $A = (0, 0, 1)$ de dicho plano. **(1 punto)**

Instrucciones: Se deberá contestar a una de las dos opciones propuestas, A o B. **Se contestará únicamente a los CUATRO ejercicios propuestos en la opción seleccionada.** En caso de que se resuelvan más de cuatro ejercicios, **se corregirán solamente los ejercicios de la opción de la que sea el primer ejercicio** que aparezca en la resolución del examen. Los ejercicios deben redactarse con claridad, detalladamente y razonando las respuestas. Sólo se permite el uso de calculadores de tipo 1 y 2 (tal y como se indica en la información de las pruebas). Cada ejercicio completo puntúa 2,5 puntos. Duración de la prueba: 90 minutos.

PROPUESTA B

B1. (2,5 puntos) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 1 \\ -1 & -3 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 1 & -4 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$.

- Calcula razonadamente el rango de B . **(1 punto)**
- Despeja X en la ecuación matricial $-B = 2AX + I$, donde I es la matriz identidad 3×3 . Calcula el valor de X que cumple dicha ecuación matricial. **(1,5 puntos)**

B2. (2,5 puntos) Sea la función $f(x) = 7 - (x + 1)^3$.

- Estudia los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función. **(1 punto)**
- ¿Tiene un punto de inflexión en $x = -1$? Justifica tu respuesta. **(0,5 puntos)**
- Calcula la ecuación de la recta normal a la gráfica de la función en el punto de abscisa $x = 0$. **(1 punto)**

B3. (2,5 puntos) Calcula razonadamente los siguientes límites:

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x-1} \right)^{x-3}$. **(1,25 puntos)**
- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2-x}-1}{x-1}$. **(1,25 puntos)**

B4. (2,5 puntos)

- Sean los sucesos aleatorios A y B tales que se dan las siguientes probabilidades: $P(A) = 0,2$; $P(A \cup B) = 0,2$; $P(A \cap B) = 0,1$. Calcula:
 - $P(B)$, $P(A \cap B^c)$ y $P(A \cup B^c)$, donde B^c es el suceso complementario de B . **(0,5 puntos)**
 - $P(A | B)$ y $P(B^c | A)$. **(0,75 puntos)**
- Una empresa decide incluir anuncios publicitarios en la página web de un periódico local. Sabe que la probabilidad de que una persona que visita la página pinche en el anuncio es del 20%. En un momento dado, 8 personas visitan la página. Calcula:
 - La probabilidad de que ninguna de ellas pinche en el anuncio. **(0,5 puntos)**
 - La probabilidad de que entre 2 y 4 personas (ambas inclusive) pinchen en el anuncio. **(0,75 puntos)**

n	k	p									
		0.05	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5
8	0	0.6634	0.4305	0.2725	0.1678	0.1001	0.0576	0.0319	0.0168	0.0084	0.0039
	1	0.2793	0.3826	0.3847	0.3355	0.2670	0.1977	0.1373	0.0896	0.0548	0.0313
	2	0.0515	0.1488	0.2376	0.2936	0.3115	0.2965	0.2587	0.2090	0.1569	0.1094
	3	0.0054	0.0331	0.0839	0.1468	0.2076	0.2541	0.2786	0.2787	0.2568	0.2188
	4	0.0004	0.0046	0.0185	0.0459	0.0865	0.1361	0.1875	0.2322	0.2627	0.2734
	5		0.0004	0.0026	0.0092	0.0231	0.0467	0.0808	0.1239	0.1719	0.2188
	6			0.0002	0.0011	0.0038	0.0100	0.0217	0.0413	0.0703	0.1094
	7				0.0001	0.0004	0.0012	0.0033	0.0079	0.0164	0.0313
	8						0.0001	0.0002	0.0007	0.0017	0.0039