



**Instrucciones:**

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

**Ejercicio 1.** Considera la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = e^{\frac{2x}{x^2+1}}$$

- (a) [1 punto] Calcula las asíntotas de la gráfica de  $f$ .
- (b) [1'5 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento, y los extremos relativos de  $f$  (puntos donde se obtienen y valor que alcanzan).

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Determina un polinomio  $P(x)$  de segundo grado sabiendo que

$$P(0) = P(2) = 1 \quad \text{y} \quad \int_0^2 P(x) dx = \frac{1}{3}.$$

**Ejercicio 3.** [2'5 puntos] Determina una matriz  $A$  simétrica ( $A$  coincide con su traspuesta) sabiendo que

$$\det(A) = -7 \quad \text{y} \quad A \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -1 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & -12 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

**Ejercicio 4.** [2'5 puntos] Calcula la ecuación de una recta que pasa por el punto de intersección del plano  $\pi \equiv x + y - z + 6 = 0$  con la recta  $s \equiv \frac{x}{3} = y - 2 = z + 1$  y es paralela a la recta

$$r \equiv \begin{cases} 3x + y - 4 = 0 \\ 4x - 3y + z - 1 = 0 \end{cases}$$



**Instrucciones:**

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Opción B**

---

**Ejercicio 1.** Sea  $f$  la función definida por  $f(x) = \frac{9x-3}{x^2-2x}$  para  $x \neq 0$  y  $x \neq 2$ .

- (a) [1 punto] Calcula las asíntotas de la gráfica de  $f$ .
- (b) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de  $f$ .
- (c) [0'5 puntos] Con los datos obtenidos, esboza la gráfica de  $f$ .

---

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = xe^{-x}$ . Esboza el recinto limitado por la curva  $y = f(x)$ , los ejes coordenados y la recta  $x = -1$ . Calcula su área.

---

**Ejercicio 3.** [2'5 puntos] Determina la matriz  $X$  que verifica la ecuación  $AX = X - B$  siendo

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}.$$

---

**Ejercicio 4.** [2'5 puntos] Calcula el área del triángulo de vértices

$$A(1, 1, 2), \quad B(1, 0, -1) \quad \text{y} \quad C(1, -3, 2).$$

---



**CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN**

**CRITERIOS GENERALES.** Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin que se lleve a cabo de manera efectiva no puede ser suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan ejercicios de las dos opciones, sólo se evaluarán los ejercicios de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

**CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO.** La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado, o algún ejercicio completo, no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente y se desglosará como se estime oportuno.

Cuando se dice: "**x puntos por A**", hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Opción A

**Ejercicio 1. [2'5 puntos] (b)** 1 punto por obtener los intervalos de crecimiento y de decrecimiento.

**Ejercicio 2. [2'5 puntos]** 1 punto por imponer  $P(0) = P(2) = 1$  y 1 punto por imponer la condición de la integral.

**Ejercicio 3. [2'5 puntos]** Hasta 1'5 puntos por plantear el sistema a resolver.

**Ejercicio 4. [2'5 puntos]** 1 punto por calcular el punto de corte del plano  $\pi$  con la recta  $s$ .

Opción B

**Ejercicio 1. [2'5 puntos]** Lo indicado en el enunciado.

**Ejercicio 2. [2'5 puntos]** 0'5 puntos por esbozar el recinto, 0'5 puntos por expresar el área como una integral, 1 punto por calcular una primitiva y 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow.

**Ejercicio 3. [2'5 puntos]** Lo indicado en el enunciado.

**Ejercicio 4. [2'5 puntos]** Lo indicado en el enunciado.