



**Instrucciones:**

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- 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.** [2'5 puntos] Calcula una primitiva de la función  $f$  definida por  $f(x) = \frac{2x^2 + 10x}{x^2 + 2x - 3}$  para  $x \neq 1$  y  $x \neq -3$ .

---

**Ejercicio 2.** [2'5 puntos] Considera la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = \begin{cases} 3ax + b & \text{si } x \leq 0 \\ e^{x(ax+b)} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Determina  $a$  y  $b$  sabiendo que  $f$  es derivable.

---

**Ejercicio 3.** Considera

$$A = \begin{pmatrix} m & -1 & 1 \\ 2 & 1 & -m \\ 3 & 2 & -2 \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- [1 punto] ¿Para qué valores de  $m$  tiene inversa la matriz  $A$ ?
  - [1'5 puntos] Resuelve, para  $m = 2$ , el sistema de ecuaciones  $AX = C$ .
- 

**Ejercicio 4.** [2'5 puntos] Determina la recta que no corta al plano de ecuación  $x - y + z = 7$  y cuyo punto más cercano al origen es  $(1, 2, 3)$ .

---



**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  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 5x + 3$$

y sea  $r$  la recta de ecuación  $2x + y = 6$ .

- (a) [1'5 puntos] Determina, si es posible, un punto de la gráfica de  $f$  en el que la recta tangente sea  $r$ .
- (b) [1 punto] ¿Hay algún punto de la gráfica de  $f$  en el que la recta normal a la gráfica sea  $r$ ? Justifica la respuesta.

**Ejercicio 2.** Considera la curva de ecuación

$$y = \frac{x^3 + 2x}{x^2 - 2x - 3}$$

- (a) [1'5 puntos] Determina sus asíntotas.
- (b) [1 punto] ¿Corta la curva a alguna de sus asíntotas en algún punto? Justifica la respuesta.

**Ejercicio 3.** Denotamos por  $M^t$  a la matriz traspuesta de una matriz  $M$ . Considera

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 0 & 4 & -3 \\ -2 & 9 & -6 \\ 1 & -4 & 4 \end{pmatrix}.$$

- (a) [1'5 puntos] Calcula  $(AB)^t$  y  $(BA)^t$ .
- (b) [1 punto] Determina una matriz  $X$  que verifique la relación  $\frac{1}{2}X + (AB)^t = C$ .

**Ejercicio 4.** [2'5 puntos] Sabiendo que las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x + y - z = 1 \\ x - y = 2 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} x - 2y - z = a \\ 2x + z = a \end{cases}$$

se cortan, determina  $a$  y el punto de corte.



**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]** 1'5 puntos por hacer la descomposición en fracciones simples.

**Ejercicio 2. [2'5 puntos]** 1 punto por calcular  $b$  y 1'5 puntos por calcular  $a$ .

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

**Ejercicio 4. [2'5 puntos]** Hasta 1'5 puntos por el planteamiento.

Opción B

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

**Ejercicio 2. [2'5 puntos]** (a) 0'5 puntos por las dos asíntotas verticales.

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

**Ejercicio 4. [2'5 puntos]** 1'5 puntos por obtener  $a$ .