



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. [2'5 puntos] De entre todas las rectas que pasan por el origen de coordenadas, determina las que son tangentes a la curva de ecuación $y = \frac{1}{4}x^2 + 4x + 4$. Calcula los puntos de tangencia correspondientes.

Ejercicio 2. Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

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

(a) [1 punto] Calcula

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \quad \text{y} \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

(b) [1'5 puntos] Calcula los intervalos de monotonía y los extremos locales de f (puntos donde se obtienen y valor que alcanzan).

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{array}{l} x - my + z = 1 \\ x + y + z = m + 2 \\ x + y + mz = 4 \end{array} \right\}$$

(a) [1'5 puntos] Clasifícalo según los valores del parámetro m .

(b) [1 punto] Resuélvelo cuando sea compatible indeterminado.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla el punto de la recta $r \equiv \begin{cases} x + 3y + z = 1 \\ y + z = -1 \end{cases}$ que está más cercano al punto $P(1, -1, 0)$.



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. [2'5 puntos] Estudia la derivabilidad de la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\operatorname{sen}(x)}{x} & \text{si } x > 0 \\ 1 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de la parábola $y = -(x - 2)^2 - 2$, la recta tangente a la gráfica de la parábola en el punto de abscisa $x = 3$, el semieje positivo de abscisas y el semieje negativo de ordenadas. Calcula su área.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Sin desarrollarlo, calcula el valor del determinante de la matriz

$$\begin{pmatrix} k & x & 1 + ax \\ 2k & y & 2 + ay \\ 3k & z & 3 + az \end{pmatrix}$$

y enuncia las propiedades que hayas usado.

Ejercicio 4. Considera la recta r y el plano π siguientes

$$r \equiv \begin{cases} x + z - a = 0 \\ y - az - 1 = 0 \end{cases}, \quad \pi \equiv 2x - y = b.$$

(a) [1'5 puntos] Determina a y b sabiendo que r está contenida en π .

(b) [1 punto] Halla la ecuación de un plano que contenga r y sea perpendicular a π .



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] 2 puntos por obtener las rectas tangentes pedidas.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] (b) 1 punto por estudiar la monotonía.

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] 0'5 puntos por determinar la derivabilidad para $x \neq 0$.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] 0'5 puntos por obtener la recta tangente citada, 0'5 puntos por dibujar el recinto, 0'5 puntos por expresar el área como una integral, 0'5 puntos por calcular una primitiva y 0'5 puntos por aplicar la regla de Barrow.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] 1'5 puntos por calcular el valor del determinante.

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