

**Instrucciones:**

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora científica (**no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Opción A**

**Ejercicio 1.-** Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = (3x - 2x^2)e^x$ .

- [1'5 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de  $f$ .
- [1 punto] Calcula los extremos relativos de  $f$  (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

**Ejercicio 2.-** Considera las funciones  $f : \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$  y  $g : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definidas por

$$f(x) = \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^3 x} \quad \text{y} \quad g(x) = x^3 \ln x \quad (\ln \text{ denota la función logaritmo neperiano}).$$

- [1'25 puntos] Halla la primitiva de  $f$  que toma el valor 1 cuando  $x = \frac{\pi}{3}$  (se puede hacer el cambio de variable  $t = \cos x$ ).
- [1'25 puntos] Calcula  $\int g(x) dx$ .

**Ejercicio 3.-**

- [1 punto] Determina razonadamente los valores del parámetro  $m$  para los que el siguiente sistema de ecuaciones tiene más de una solución:

$$\left. \begin{aligned} 2x + y + z &= mx \\ x + 2y + z &= my \\ x + 2y + 4z &= mz \end{aligned} \right\}$$

- [1'5 puntos] Resuelve el sistema anterior para el caso  $m = 0$  y para el caso  $m = 1$ .

**Ejercicio 4.-** Se considera la recta  $r$  definida por  $mx = y = z + 2$ , ( $m \neq 0$ ),

y la recta  $s$  definida por  $\frac{x-4}{4} = y-1 = \frac{z}{2}$

- [1'5 puntos] Halla el valor de  $m$  para el que  $r$  y  $s$  son perpendiculares.
- [1 punto] Deduce razonadamente si existe algún valor de  $m$  para el que  $r$  y  $s$  son paralelas.

**Instrucciones:**

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora científica (**no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Opción B**

---

**Ejercicio 1.- [2'5 puntos]** Dada la función  $f$  definida, para  $x \neq 0$ , por  $f(x) = \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$  determina las asíntotas de su gráfica.

---

**Ejercicio 2.-** Sea  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $g(x) = \frac{1}{4}x^3 - x^2 + x$ .

- [0'5 puntos]** Esboza la gráfica de  $g$ .
  - [0'75 puntos]** Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $g$  en el punto de abscisa  $x = 2$ .
  - [1'25 puntos]** Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de  $g$  y el eje de abscisas.
- 

**Ejercicio 3.-** Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & k \\ k & 1 & 3 \\ 1 & 7 & k \end{pmatrix}$

- [1'25 puntos]** Estudia el rango de  $A$  en función de los valores del parámetro  $k$ .
  - [1'25 puntos]** Para  $k = 0$ , halla la matriz inversa de  $A$ .
- 

**Ejercicio 4.-** Considera los puntos  $A(2, 0, 1)$ ,  $B(-1, 1, 2)$ ,  $C(2, 2, 1)$  y  $D(3, 1, 0)$ .

- [1 punto]** Calcula la ecuación del plano  $\pi$  que contiene a los puntos  $B$ ,  $C$  y  $D$ .
  - [1'5 puntos]** Halla el punto simétrico de  $A$  respecto del plano  $\pi$ .
-



**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 la resolución efectiva no es 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 no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente.

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.-** (a) Hasta 0'5 puntos por el cálculo de  $f'$ .

(b) Hasta 0'5 puntos por determinar el máximo y el mínimo relativos de  $f$ .

**Ejercicio 2.-** (a) Hasta 1 punto por el cálculo de una primitiva.

(b) Lo indicado en el enunciado.

**Ejercicio 3.-** (a) Hasta 0'5 puntos por el planteamiento.

(b) Hasta 0'5 puntos por la resolución para  $m = 0$ , hasta 1 punto por la resolución para  $m = 1$ .

**Ejercicio 4.-** Lo indicado en el enunciado.

**Opción B**

**Ejercicio 1.-** Hasta 0'75 puntos por cada una de las asíntotas horizontales, hasta 1 por la vertical.

**Ejercicio 2.-** (a) Lo indicado en el enunciado.

(b) Lo indicado en el enunciado.

(c) Hasta 0'75 puntos por expresar el área mediante una integral definida.

**Ejercicio 3.-** (a) Hasta 0'75 puntos por el planteamiento.

(b) Lo indicado en el enunciado.

**Ejercicio 4.-** (a) Lo indicado en el enunciado.

(b) Hasta 0'75 puntos por el planteamiento.