



Instrucciones:

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o 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] Se sabe que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \alpha \operatorname{sen} x}{x^2}$$

es finito. Determina el valor de α y calcula el límite.

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

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & \text{si } x \leq 0, \\ (x - 2)^2 & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

- (a) [1 punto] Calcula los puntos de corte de la gráfica de f con el eje de abscisas y esboza dicha gráfica.
- (b) [1'5 puntos] Halla el área de la región acotada que está limitada por la gráfica de f y por el eje de abscisas.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} (b + 1)x + y + z &= 2 \\ x + (b + 1)y + z &= 2 \\ x + y + (b + 1)z &= -4 \end{aligned} \right\}.$$

- (a) [1'5 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro b .
- (b) [1 punto] Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.

Ejercicio 4. Se sabe que las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x + y - z - 3 = 0 \\ x + 2y - 2 = 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} ax + 6y + 6 = 0 \\ x - 2z + 2 = 0 \end{cases}$$

son paralelas.

- (a) [1'5 puntos] Calcula a .
- (b) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene a las rectas r y s .



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 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.

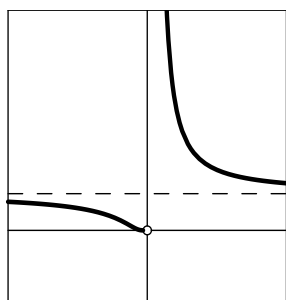
Opción B

Ejercicio 1. Considera las tres funciones cuyas expresiones respectivas vienen dadas, para $x \neq 0$, por

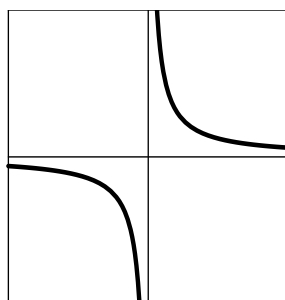
$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x}, \quad g(x) = e^{1/x} \quad \text{y} \quad h(x) = \text{Ln } |x|,$$

siendo Ln la función logaritmo neperiano.

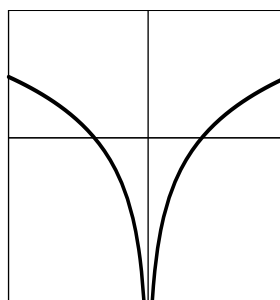
- [1'75 puntos] Halla las ecuaciones de las asíntotas de las gráficas de f , g y h .
- [0'75 puntos] Identifica, entre las que siguen, la gráfica de cada función, justificando la respuesta.



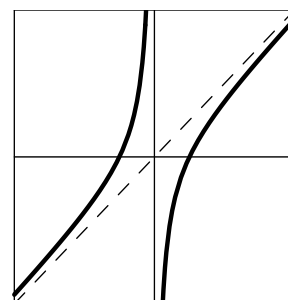
Gráfica 1



Gráfica 2



Gráfica 3



Gráfica 4

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Calcula $\int_{-1}^0 \text{Ln}(2+x) dx$, siendo Ln la función logaritmo neperiano.

Ejercicio 3. Sea I la matriz identidad de orden 3 y sea $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & b \end{pmatrix}$.

- [1'25 puntos] Determina el valor de b para el que $A^2 - 2A + I = O$.
- [1'25 puntos] Para $b = 2$ halla la matriz X que cumple que $A \cdot X - 2A^t = O$, donde A^t denota la matriz transpuesta de A .

Ejercicio 4. Considera las rectas $r \equiv \begin{cases} x + z - 2 = 0 \\ x - y - 1 = 0 \end{cases}$ y $s \equiv \frac{x}{2} = y - 1 = \frac{z}{3}$.

- [1'25 puntos] Halla la ecuación del plano π que contiene a s y es paralelo a r .
- [1'25 puntos] Calcula la distancia de la recta r al plano π .