

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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
- d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Opción A

Ejercicio 1.- Se considera la función f dada por $f(x) = \frac{-3x^2 + 2}{x - 1}$ para $x \neq 1$.

- a) [1,5 puntos] Estudia y calcula las asíntotas de la gráfica de f .
- b) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .

Ejercicio 2.- Sea f la función definida como $f(x) = (x+2) \ln(x)$ para $x > 0$, donde $\ln(x)$ representa al logaritmo neperiano de x .

- a) [1,75 puntos] Calcula $\int f(x) dx$
- b) [0,75 puntos] Encuentra la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(1, 0)$.

Ejercicio 3.- Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ -2 & 2 & 4 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}, M = (-1 \ 1 \ 2) \text{ y } X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

- a) [0,75 puntos] Calcula BM .
- b) [1 punto] Razona si el sistema dado por $AX = B$ tiene solución o no y, en caso afirmativo, cuántas soluciones tiene.
- c) [0,75 puntos] Resuelve $AX = B$.

Ejercicio 4.- Considera las rectas dadas por

$$r \equiv \begin{cases} x - y + 1 = 0 \\ x - z + 1 = 0 \end{cases} \text{ y } s \equiv \begin{cases} x = 1 - t \\ y = t \\ z = 2 \end{cases}$$

- a) [1,75 puntos] Determina la ecuación de la recta que corta perpendicularmente a r y a s .
- b) [0,75 puntos] Halla la distancia entre las rectas r y s .

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) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
- d) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Una cuerda de un metro de longitud se divide en dos trozos con los que se construyen un cuadrado y una circunferencia respectivamente.

Determina, si es posible, las longitudes de los trozos para que la suma de las áreas sea mínima.

Ejercicio 2.-

a) **[2 puntos]** Halla $\int \frac{x^2}{(1+x^3)^{3/2}} dx$ (sugerencia $t = 1 + x^3$).

b) **[0,5 puntos]** Halla la primitiva cuya gráfica pasa por $(2, 0)$.

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 3x + ky & = 1 \\ 2x - y + kz & = 1 \\ x - 3y + 2z & = 1 \end{cases}$$

del que se sabe que para un cierto valor de k es compatible indeterminado.

a) **[1,5 puntos]** Determina el valor de k .

b) **[1 punto]** Resuelve el sistema para $k = 1$.

Ejercicio 4.- Considera los puntos $A(1, 3, -1)$ y $B(3, -1, -1)$.

a) **[1,75 puntos]** Determina la ecuación del plano respecto del cual B es el simétrico de A .

b) **[0,75 puntos]** Siendo $C(5, 1, 5)$, calcula el área del triángulo de vértices A, B y C .