

**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  $C$ .