

**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 la misma.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

**Opción B**

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

- a) [0'75 puntos] Estudia y determina las asíntotas de la gráfica de  $f$ . Calcula los puntos de corte de dichas asíntotas con la gráfica de  $f$ .
- b) [1'25 puntos] Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento y los extremos relativos de  $f$  (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).
- c) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de  $f$ .

**Ejercicio 2.-** Sea  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  la función dada por  $f(x) = \ln(x)$  ( $\ln$  representa logaritmo neperiano).

- a) [0'5 puntos] Calcula la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $f$  en el punto de abscisa  $x = 1$ .
- b) [2 puntos] Esboza el recinto comprendido entre la gráfica de  $f$ , la recta  $y = x - 1$  y la recta  $x = 3$ . Calcula su área.

**Ejercicio 3.-** Se considera el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} (3\alpha - 1)x + 2y = 5 - \alpha \\ \alpha x + y = 2 \\ 3\alpha x + 3y = \alpha + 5 \end{cases}$$

- a) [1'5 puntos] Discútelos según los valores del parámetro  $\alpha$ .
- b) [1 punto] Resuélvelo para  $\alpha = 1$  y determina en dicho caso, si existe, alguna solución donde  $x = 4$ .

**Ejercicio 4.-** Considera las rectas  $r$  y  $s$  dadas por

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

- a) [1'5 puntos] Comprueba que ambas rectas son coplanarias y halla la ecuación del plano que las contiene.
- b) [1 punto] Sabiendo que dos de los lados de un cuadrado están en las rectas  $r$  y  $s$ , calcula su área.