

APELLIDOS:

NOMBRE:

Observaciones:

- a) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Marca claramente la opción que vayas a realizar.
- b) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- c) Puedes usar calculadora, pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Consideremos la función $f(x) = \frac{3x^4 + 1}{x^3}$, definida en su dominio.

- a) [1 punto.] Estudia y calcula las asíntotas de la gráfica de dicha función.
- b) [1 punto.] Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como sus extremos relativos.
- c) [0,5 puntos.] Esboza la gráfica de la función.

Ejercicio 2.- Dada la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida como $f(x) = e^x \cdot (x^2 - x + 1)$:

- a) [1 punto.] Calcula, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- b) [1 punto.] Halla los extremos relativos de la función.
- c) [0,5 puntos.] Calcula las abcisas de los puntos de inflexión de la gráfica de f .

Ejercicio 3.- Dada la función $g(x) = \frac{mx^3}{(x-n)^2}$, definida si $x \neq n$:

- a) [1,5 puntos.] Calcula m , n para que la recta $y = 2x - 4$ sea una asíntota de la función.
- b) [1 punto.] Para los valores anteriores, determina si la gráfica de g es simétrica respecto al origen.

Ejercicio 4.- Dada la función :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x^2 + 3x}{x - 1} & \text{si } x < 0 \\ a & \text{si } x = 0 \\ \frac{3x}{x - 2} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- a) [0,5 puntos.] Determina el valor de a para que f sea continua en $x = 0$.
- b) [0,5 puntos.] Para ese valor de a , estudia la derivabilidad en $x = 0$.
- c) [1,5 puntos.] Halla, si las tiene, las asíntotas de la gráfica de f .

APELLIDOS:

NOMBRE:

Observaciones:

- a) Tienes que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Marca claramente la opción que vayas a realizar.
- b) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- c) Puedes usar calculadora, pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Consideremos la función $f(x) = \frac{2x^2}{(x+1) \cdot (x-2)}$, definida en su dominio.

- a) [1 punto.] Estudia y calcula las asíntotas de la gráfica de dicha función
- b) [0,75 puntos.] Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento.
- c) [0,25 puntos.] Calcula, si existe, algún punto de la gráfica de f donde ésta corta a la asíntota horizontal.
- d) [0,5 puntos.] Esboza la gráfica de la función.

Ejercicio 2.- Dada la función $f(x) = \frac{e^{-x}}{1-x}$, definida en su dominio:

- a) [1,25 puntos.] Calcula las asíntotas de la gráfica de f .
- b) [1,25 puntos.] Halla los extremos relativos de la función.

Ejercicio 3.- Dada la función $f(x) = \frac{k}{(x-a) \cdot (2x-1)}$, definida en un dominio adecuado:

- a) [1,5 puntos.] Calcula k , a , sabiendo que la gráfica de f pasa por el punto $(0, 2)$ y que la recta $x = 2$ es una asíntota de dicha gráfica.
- b) [1 punto.] Estudia la monotonía de la función para esos valores encontrados, hallando sus extremos relativos.

Ejercicio 4.- Dada la función :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x + 1}{x} & \text{si } x \geq -1 \\ \frac{2x}{x-1} & \text{si } x < -1 \end{cases}$$

- a) [1 punto.] Estudia el dominio y la continuidad de f .
- b) [1,5 puntos.] Halla las asíntotas de la gráfica de f .