

**Instrucciones:**

**a) Duración:** 1 hora

**b)** Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.

**c)** La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.

**d)** Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía, la mala presentación y no explicar adecuadamente las operaciones pueden restar hasta un máximo de 1 punto de la nota final.

**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 A**

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Calcula el dominio de  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{(x+1)(2x+3)}}$

(solución: Funciones apartado 2 – pdf de problemas – número 2b)

**Ejercicio 2.- a) [1,5 puntos]** Dibuja las gráficas de las funciones  $f(x) = e^x$  y  $g(x) = \ln(x)$ . Obtener el punto de corte de  $f(x)$  con la recta  $r: y - 2 = 0$ . Y obtener el punto de corte de  $g(x)$  con la recta  $s: x - 1 = 0$

**b) [1 punto]** Dada las funciones  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  y  $g(x) = x^2 - 1$ , calcula  $(g \circ f)(x)$  y  $(f \circ g)(x)$

(solución: Funciones apartado 4 – pdf de problemas – número 7)

**Ejercicio 3.-** Calcula los siguientes límites.

**a) [1 punto]**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{9x^4 - 5x^2 + 6}}{3x^2 + 2x - 4}$       **b) [1,5 puntos]**  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x - 8}{\sqrt{x^2 + 9} - 5}$

(solución: Límites apartado 4 – pdf de problemas – número 4c)

(solución: Límites apartado 3 – pdf de problemas – número 1d)

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Determina  $a$  y  $b$  para que la función sea continua en  $x = 0$  y en  $x = 3$ .

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x < 0 \\ ax + b & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ \frac{x^2 - 9}{x - 3} & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

(solución: Límites apartado 8 – pdf de problemas – número 2)

**Opción B**

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Calcula el dominio de  $f(x) = 1 + \sqrt{\frac{3-x}{5-x}}$

(solución: Funciones apartado 2 – pdf de problemas – número 2a)

**Ejercicio 2.- a) [1,5 puntos]** Dibuja las gráficas de las funciones  $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$  y  $g(x) = |x|$ . Obtener los puntos de corte de ambas funciones.

**b) [1 punto]** Obtener la inversa de  $f(x) = \frac{1}{x-1}$  y comprobar que  $(f \circ f^{-1})(x) = x$  y que  $(f^{-1} \circ f)(x) = x$ .

(solución: Funciones apartado 5 – pdf de problemas – número 2)

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Calcula  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x})$

(solución: Límites apartado 5 – pdf de problemas – número 5)

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Calcula el valor de  $k$  para que la función  $f(x)$  sea continua en  $x=1$ .

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2} & \text{si } x \neq 1 \text{ y } x \neq 2 \\ -\sqrt{2k+1} & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

(solución: Límites apartado 8 – pdf de problemas – número 3)