

**Instrucciones:**

**a) Duración:** 50 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**. 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 y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).

**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]** Justificar de manera razonada por qué la función  $f(x)=x^2$  definida en  $f:(0,+\infty)\rightarrow(0,+\infty)$  admite inversa y por qué si la definimos en  $f:(-\infty,+\infty)\rightarrow(0,+\infty)$  no admite inversa.

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Demostrar que la ecuación  $x-e^x+4=0$  tiene, al menos, una solución negativa y una solución positiva.

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Calcula  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{1}{\ln(x)} - \frac{1}{x-1} \right)$

**Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos]** Justificar de manera razonada el dominio de  $f(x)=\frac{\ln(16-x^2)}{x^2-9}$

**b) [1 punto]** Obtener  $a$  y  $b$   $f(x)=\begin{cases} x^2+2x & \text{si } x \leq 0 \\ a+\sqrt{x} & \text{si } 0 < x < 4 \\ \frac{bx}{x-2} & \text{si } 4 \leq x \end{cases}$  para que la función sea continua en todo su dominio de definición.

**Opción B**

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Obtener la función inversa de  $f(x)=e^{x^2-1}$  y comprobar que  $[f^{-1} \circ f](x)=x$  y que  $[f \circ f^{-1}](x)=x$

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Demuestra que la función  $f(x)=2+2x-e^x$  corta al eje  $OX$  en el intervalo  $[-1, 1]$ . Obtener el punto de corte con una precisión de una cifra decimal.

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Obtener  $a$  y  $b$  para que se cumpla  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax^2+bx+2-2\cos(x)}{3\operatorname{sen}(x^2)}=4$

**Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos]** Determina el dominio y las asíntotas de  $f(x)=\frac{1}{1-\sqrt{x}}$

**a) [1 punto]** Resuelve  $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x+1}{x+2}\right)^{\frac{1}{x-1}}$