

**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 que la función  $f(x)=e^x-1$  admite inversa en su dominio maximal, y que  $|f(x)|$  no admite inversa.

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Demostrar que la ecuación  $x^5+20x^2-1=0$  tiene al menos dos soluciones distintas.

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

**Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos]** Sea  $f(x)=\frac{bx}{x-a}$ . Calcula  $a$  y  $b$  para que la función tenga asíntota vertical en  $x=2$  y asíntota horizontal en  $y=3$ .

**b) [1 punto]** Calcula  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2+3}-2x)$

**Opción B**

**Ejercicio 1.- [2,5 puntos]** Estudiar la continuidad de  $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2|x|}$  en el punto  $x=0$ . Si no es continua, indicar el tipo de discontinuidad.

**Ejercicio 2.- [2,5 puntos]** Demuestra que la función  $f(x) = \ln(2x-1) + x^2$  corta al eje  $OX$  en el intervalo  $[\frac{3}{5}, 2]$ . Obtener el punto de corte con una precisión de una cifra decimal.

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Calcula  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\operatorname{sen}(x)} - \frac{1}{x} \right)$

**Ejercicio 4.- a) [1,5 puntos]** Determina el dominio y las asíntotas de  $f(x) = \frac{e^x}{x^3 - 1}$

**a) [1 punto]** Resuelve  $\lim_{x \rightarrow 0} (2 \cos(x) - 1)^{\frac{1}{x}}$