

**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.

<b>Opción A</b>
-----------------

---

**Ejercicio 1.- a) [1 punto]** Dados  $A(1,a)$  y  $B(5,4)$ , encuentra los valores de  $a$  para que la distancia entre ambos puntos sea  $5$ .

**b) [1,5 puntos]** Estudia intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $f(x) = 1 - \frac{1}{x}$

---

**Ejercicio 2.- a) [1 punto]** Calcula el número real  $m$  que cumple  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+mx)}{\sin(2x)} = 3$

**b) [1,5 puntos]** Estudia la monotonía (intervalos de crecimiento y decrecimiento) de  $f(x) = \ln(1-x^2)$

---

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Estudia y representa gráficamente la función  $f(x) = e^{-x^2}$

---

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Resuelve  $\sqrt{e^x} + \sqrt{e^x - 4} = 1$

---

<b>Opción B</b>
-----------------

---

**Ejercicio 1.- a) [0,5 puntos]** Deriva y simplifica  $f(x) = \frac{-2}{\ln^3(1-2x)}$

**b) [2 puntos]** Estudia intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función  $f(x) = \frac{1}{1+x+x^2}$

---

**Ejercicio 2.- a) [1 punto]** Determina el punto  $(x, y)$  de la función  $f(x) = x^3 - x$  donde la recta tangente a la función en ese punto tenga pendiente igual a  $\frac{1}{4}$ .

**b) [1,5 puntos]** Calcula  $a$  y  $b$  para que la función  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$  pase por el punto  $(-1, 6)$  y su recta tangente en  $x = 1$  forme un ángulo de  $45^\circ$  con el eje OX.

---

**Ejercicio 3.- [2,5 puntos]** Estudia y representa gráficamente la función  $f(x) = \frac{1}{\ln(x)}$

---

**Ejercicio 4.- [2,5 puntos]** Encontrar, de entre todas las rectas que pasan por el punto  $(1, 2)$ , aquella que forma con la partes positivas de los ejes de coordenadas un triángulo de área mínima. Obtener dicha área mínima.

---