

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] Sean los puntos $A(0,1)$, $B(7,2)$, $C(-1,1)$ y $D(-2,5)$. Calcula el punto de corte de las mediatrices de los segmentos $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Calcula $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1) - 2 \operatorname{sen}(x) + x \cos(3x)}{x^2}$

Ejercicio 3.- [2,5 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° con el eje OX.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Calcula la base y la altura del triángulo isósceles de perímetro 8 unidades y área máxima. Calcular el valor del área máxima. Plantear un ejercicio de optimización y resolverlo explicando todos los pasos.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Obtener el dominio de $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2 - 5x + 6}}$

Ejercicio 2.- Sea la función definida por $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$.

a) [1,5 puntos] Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de la función (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

b) [1 punto] Obtener la ecuación explícita de la recta tangente a la función en $x = -2$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Sea la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Obtener a, b, c y d sabiendo que existe un extremo relativo en $(0, 1)$ y un punto de inflexión en $(1, -1)$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Estudia y representa $f(x) = 2 - \frac{1}{x}$
