

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

b) [1 punto] Estudiar el rango de los vectores $\vec{u} = (1, 1, 1)$, $\vec{v} = (1, -1, k)$ y $\vec{w} = (2, 0, k)$ en función del parámetro k .

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Expresar la distancia de separación, en el plano complejo, entre dos soluciones consecutivas de la raíz sexta de $z = -3 - 6i$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Calcula el siguiente límite $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{x+1}}{\sqrt{x} + \sqrt{x+1}}$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Sea la función $f(x) = a + \frac{bx+c}{x^2+1}$, donde a, b y c son números reales. Calcula los valores de a, b y c sabiendo que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$, la gráfica de $f(x)$ corta al eje OY en el punto de ordenada $y = 2$ y que la gráfica pasa por el punto $(1, \frac{3}{2})$.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Discute las soluciones del siguiente sistema en función del parámetro m .

$$\begin{cases} x + m y + z = 2 \\ m x - y + z = 0 \\ 2 x - y + 2 z = 1 \end{cases}$$

b) [1 punto] Resuelve, si es posible, el sistema para el caso $m = 1$.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Halla el punto simétrico de $A(1,1)$ respecto de la recta $r: x - 3y - 12 = 0$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Calcula las asíntotas de $f(x) = \frac{1 - 2x^2}{x^2 - 1}$

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

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