

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] Calcula la distancia entre las rectas paralelas $r: 3x - 4y + 5 = 0$ y $s: 9x - 12y - 20 = 0$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Dibuja las gráficas de las funciones $f(x) = \frac{1}{x-3}$ y $g(x) = x-3$ sobre el mismo sistema de referencia y calcula los puntos de corte entre las gráficas.

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

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Estudia la continuidad de la función en $x=2$.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2} & \text{si } x \neq 2 \\ 3 & \text{si } x = 2 \end{cases}$$

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Sea la función objetivo a maximizar: $f(x, y) = 5x + 4y$

Y sean las restricciones marcadas por el sistema de inecuaciones lineales:

$$\begin{cases} 2x + y \leq 1000 \\ 2x + 3y \leq 1500 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Obtener la región factible y obtener valores que optimizan a la función objetivo.

Ejercicio 2.- a) [1 punto] Calcula $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x}{\sqrt{4x^2 - 1}}$

b) [1,5 puntos] Obtener la ecuación general de la recta mediatriz del segmento formado por los puntos $A(1,4)$ y $B(2,10)$.

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

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 $(1, \frac{3}{2})$.