

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.- Sea el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} x - y + m \cdot z = 0 \\ m \cdot x + 2y + z = 0 \\ -x + y + 2m \cdot z = 0 \end{cases}$$

a) [2 puntos] Discutir sus posibles soluciones según el valor del parámetro $m \in \mathbb{R}$.

b) [0,5 puntos] Resolver el sistema, si es posible, para $m = -2$.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] De todos los rectángulos de diagonal igual a 1 metro, halla las dimensiones del rectángulo de área máxima. Calcula también el valor de este área máxima.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Calcula la ecuación explícita de la recta tangente a la función $f(x) = (x^3 - 4x) \cdot \ln(x)$ en el punto $x = 1$.

Ejercicio 4.- a) [1 punto] Dada la recta $r: x - 3y + 6 = 0$, halla el área del triángulo que forma con los ejes cartesianos.

b) [1,5 puntos] Obtener las rectas tangentes a la circunferencia de centro $(0, 2)$ y radio 1 que pasan por el punto $P(4, 0)$ exterior a la circunferencia.

Opción B

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

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Se mezclan tres clases de vino de las siguientes maneras: 5 litros de Tenerife, 6 de Las Palmas y 3 de Lanzarote, resultando una mezcla de 120 céntimos de euro el litro. 1 litro de Tenerife, 3 de las Palmas y 6 de Lanzarote, dando un vino de 111 céntimos de euro el litro. 3 litros de Tenerife, 6 de las Palmas y 6 de Lanzarote, dando un vino de 116 céntimos de euro el litro. Hallar el precio por litro de cada clase de vino.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Sea el paralelogramo de vértices consecutivos $A(0,0)$, $B(7,1)$ y $C(3,9)$. Hallar las coordenadas del cuarto vértice D y la ecuación vectorial de la recta diagonal que pasa por los vértices A y C .

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Representa gráficamente (calculando previamente dominio, puntos de corte con los ejes, asíntotas, extremos relativos, crecimiento, decrecimiento, puntos de inflexión, concavidad y convexidad).

$$f(x) = \frac{x^2}{x-1}$$
