

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] Calcula las raíces de: $\sqrt{3x + 1} - 1 = \sqrt{2x - 1} - 2$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Resuelve $34 - x^2 = \frac{225}{x^2}$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Un artesano fabrica collares y pulseras. Hacer un collar le lleva dos horas y hacer una pulsera una hora. El material de que dispone no le permite hacer más de 50 piezas. Como mucho, el artesano puede dedicar al trabajo 80 horas. Por cada collar gana 5 euros y por cada pulsera 4 euros. El artesano desea determinar el número de collares y pulseras que debe fabricar para optimizar sus beneficios.

Dibujar la región factible, obtener los vértices y aplicar el Teorema Fundamental de la Programación Lineal para resolver el problema.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Se considera el recinto acotado cuadrado de vértices (1, 0), (0, 1), (-1, 0) y (0, -1).

Indique en qué puntos del recinto se alcanzan el valor máximo de la función:

$$F(x, y) = 3x + 2y + 7$$

y el valor mínimo de la función:

$$G(x, y) = x + y + 6$$

calculando dichos valores.

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Resuelve: $\frac{3x-3}{x-1} + \frac{x^2+2}{x+1} = \frac{7x+1}{x^2-1}$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Halla el valor de a y b de forma que el polinomio:

$$P(x) = x^3 - ax^2 + 7x + b$$

tenga resto 9 al dividir entre $(x - 2)$ y sea divisible por $(x - 5)$.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Las restricciones de pesca de un país obligan a una empresa a pescar como máximo 2 toneladas de merluza y 2 toneladas de rape. Además, en total, las capturas de estas dos especies no pueden pasar de las 3 toneladas.

Si el precio de la merluza es de 6€/kg y el precio del rape es de 9€/kg, ¿qué cantidades debe pescar la empresa para obtener el máximo beneficio? Dibujar la región factible, obtener los vértices y aplicar el Teorema Fundamental de la Programación Lineal para resolver el problema.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Indica si los puntos $P(1,2)$ y $Q(5,1)$ pertenecen a la región factible que satisface el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} x + 2y \leq 12 \\ 2x + y \geq 4 \\ x - 2y \leq 6 \\ x - y \geq 0 \\ x \leq 8 \end{cases}$$