

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 el m.c.m y el M.C.D. de los siguientes polinomios:

$$P(x) = x^5 - x^4 - 5x^3 + x^2 + 8x + 4$$

$$Q(x) = x^4 - 5x^3 - 3x^2 + 13x + 10$$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Resuelve: $\frac{1}{x^2-1} + \frac{x^2+1}{2} = \frac{17}{6}$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Una empresa textil quiere fabricar dos tipos de camisetas, lisas y estampadas. Para fabricar una camiseta lisa necesita 70g de algodón y 20g de poliéster. Y para cada camisa estampada necesita 60g de algodón y 10 g de poliéster.

La empresa dispone para ello de 4200g de algodón y 800g de poliéster. Para que sea rentable debe fabricar al menos 10 estampadas y, además, el número de estampadas debe ser al menos igual al doble del número de lisas.

Sabiendo que cada camiseta lisa da un beneficio de 5 euros y cada estampada de 4 euros, ¿cuántas camisetas de cada tipo debería fabricar para obtener el máximo beneficio? ¿Cuál es ese beneficio?

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: $\frac{x+1}{x-2} + \frac{x}{4-x^2} = \frac{-4x^2-1}{x+2}$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Resuelve: $7^{2x+3} - 8 \cdot 7^{x+1} + 1 = 0$

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Una librería necesita al menos 14 cajas de rotuladores, 8 cajas de folios y 18 cajas de bolígrafos. Dos distribuidores pueden proporcionarle los materiales, pero solamente los venden en lotes completos. El distribuidor A envía en cada lote 2 cajas de rotuladores, 4 de folios y 1 de bolígrafos. El distribuidor B envía en cada lote 3 cajas de rotuladores, 1 de folios y 7 de bolígrafos. Los costes por lote que se compre a cada distribuidor son de 60 euros y 65 euros respectivamente. ¿Cuántos lotes habrá que comprar a cada distribuidor para que los costes sean mínimos? ¿Cuáles serían esos costes?

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:

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