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] Resuelve:

$$4 \cdot sen^2(x) + 2 \cdot \cos(x) = 4$$

b) [1 punto] Resuelve:

$$\begin{cases} y - x = 3 \\ 5^x + 5^y = \dfrac{126}{5} \end{cases}$$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Un fabricante de paneles fotovoltaicos está analizando la eficiencia de tres modelos de placas (A, B y C). En un día determinado se realizaron tres pruebas. En la primera, utilizando 2 placas del modelo A, 1 placa del modelo B y 3 placas del modelo C, se generó una potencia efectiva total de 2960W. En la segunda, al combinar 1 placa del modelo A, 3 placas del modelo B y 2 placas del modelo C, se obtuvo una potencia efectiva total de 2990W. En la tercera, una configuración con 3 placas del modelo A, 2 placas del modelo B y 1 placa del modelo C produjo una potencia efectiva total de 2870W. ¿Se puede obtener la potencia efectiva que generó individualmente cada modelo de placa fotovoltaica? En caso afirmativo, obtenga dichas potencias efectivas.

Ejercicio 3.- Sea el sistema de ecuaciones $\begin{cases} a \cdot x + 7y + 5z = 0 \\ x + a \cdot y + z = 3 \\ y + z = -2 \end{cases}$

a) [2 puntos] Discute los tipos de solución según los valores del parámetro real a .

b) [0,5 puntos] Resolver, si es posible, para $a = 4$.

Ejercicio 4.- [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. Obtener la región factible, sus vértices y obtenga el número de collares y pulseras correspondientes al máximo beneficio.

Opción B

Ejercicio 1.- a) [1,5 puntos] Determinar los valores reales $a \epsilon \mathcal{R}$ y $b \epsilon \mathcal{R}$ para que el cociente $\frac{a+2i}{3+bi}$ sea igual a $\left(\sqrt{2}\right)_{45°}$.

b) [1 punto] De un triángulo conocemos: $a = 10\,cm$, $B = 60°$ y $C = 50°$. Obtener los lados b, c y el ángulo A.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Sabemos que el coste de 3 lápices, 1 rotulador y 2 carpetas es de 15€, mientras que el de 2 lápices, 4 rotuladores y 1 carpeta es de 20€.

Sabiendo que 1 lápiz y 7 rotuladores cuestan 25€, ¿podemos deducir el precio de cada uno de los artículos? Razona tu respuesta.

Ejercicio 3.- Dado el sistema $\begin{cases} x + 2y + (m+3)z = 3 \\ x + y + z = 3m \\ 2x + 4y + 3(m+1)z = 8 \end{cases}$

a) [2 puntos] Discute los tipos de solución según los valores del parámetro real m.

b) [0,5 puntos] Resuelve, si es posible, para $m = 7$.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Para un proyecto de software libre se dispone de 150 desarrolladores de Javascript y 120 de Python. Es necesario formar equipos de trabajo de dos tipos. El primer tipo estará compuesto por 2 desarrolladores de Javascript y 3 de Python, y el segundo tipo por 6 de Javascript y 4 de Python. Se requieren al menos 6 equipos del segundo tipo. Determine cuántos equipos de cada tipo se podrán formar para obtener el mayor número de equipos posible. En tal caso, ¿cuántos desarrolladores de Javascript y Python se utilizarán?