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) [2 puntos] Resuelve el siguiente sistema $\left\{\begin{array}{c} 2x-y=9 \\ y+\sqrt{x+y}=x \end{array}\right\}$

b) [0,5 puntos] Resuelve $\left|\frac{x-10}{x}\right|=x$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Dos puntos A y B están separados por 3 metros a lo largo de la orilla de un río.

Desde A se ve la copa de un árbol situado en la otra orilla bajo un ángulo de 36º. Y desde B, la copa del árbol se aprecia bajo un ángulo de 52º.

El ángulo que separa A y B, visto desde la base del árbol, es de 95º.

Calcula la altura del árbol.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Un mayorista vende billetes de avión a agencias de viajes. A una primera agencia A le vende 10 billetes nacionales, 10 billetes de países comunitarios y otros 10 billetes a países no europeos y le cobra 12000 euros. También le vende a una agencia B 10 billetes nacionales y 20 billetes a países no europeos y le cobra 13000. Y a una agencia C le vende 10 billetes nacionales y 10 billetes comunitarios y le cobra 7000 euros. ¿Cuál es el precio de cada billete?

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Se considera la región del plano definida por las siguientes inecuaciones:

$$\begin{array}{c} x+y\leq 4 \\ x-y\geq 2 \\ x+3y\geq 2 \\ y\leq 2 \end{array}$$

Represéntela gráficamente, determine sus vértices e indica en qué puntos de la región factible se maximiza la función objetivo $f(x,y)=2x-y$

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Resuelve $\frac{2x^3+3x^2-5x}{x+10} \leq 0$

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Resuelve $sen^4 x - \cos^4 x = \frac{1}{2}$.

Ejercicio 3.- Sea el sistema de ecuaciones $\left\{ \begin{array}{c} x+y+(m+1)z=2 \\ x+(m-1)y+2z=1 \\ 2x+my+z=-1 \end{array} \right\}$

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 4.- a) [1,5 puntos] Un boxeador ha disputado 20 combates en el año 2018. Por cada combate ganado cobraba 3 mil euros, 2 mil por combate nulo y mil por combate perdido. En total obtuvo 40 mil euros en 2018. Si las cantidades cobradas hubieran sido 6 mil euros por combate ganado, 4 mil euros por nulo y mil por perdido, habría obtenido 72 mil euros. Con estos datos, ¿es posible saber cuántos combates ganó, cuantos hizo nulo y cuantos perdió? En caso afirmativo, calcúlalos.

b) [1 punto] Estudia si hay alguna cantidad k que sustituya a los 6 mil euros por combate ganado del apartado anterior, y que hiciera imposible la solución del problema dentro de los número reales.