

Tiempo disponible: 1 h 30 min

Se valorará el uso del vocabulario y la notación científica. Los errores ortográficos, el desorden, la falta de limpieza en la presentación y la mala redacción, podrán suponer una disminución hasta de un punto en la calificación, salvo casos extremos.

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARA A ESTE EJERCICIO : (véanse las distintas partes del examen)

Instrucciones: Se proponen dos opciones **A** y **B**. Hay que elegir una de las opciones y contestar a sus cuestiones. La puntuación está detallada en cada una de las cuestiones o en sus distintas partes. Se permite el uso de calculadoras; pero los resultados, tanto analíticos como gráficos, deberán de estar debidamente justificados

OPCIÓN A

A.1.- (2'5 puntos) **A**, **B** y **C** son tres ciudades que forman un triángulo de manera que entre cada dos de ellas hay una carretera recta que las une. Se sabe que si se va de **A** a **B** dando la vuelta por **C** se hace un recorrido tres veces mayor que si se va directamente de **A** a **B**. Asimismo si para ir de **A** a **C** se da una vuelta por **B** el recorrido es el doble que si se va directamente de **A** a **C**.

Calcular la distancia entre las tres ciudades sabiendo que la suma de las tres distancias es igual a 120 Km.

A.2.- (2'5 puntos) Determinar el punto simétrico del **(3, - 8, 4)** respecto del plano $\pi : x - 3y + 2z = 7$

A.3.- Sea la función $f(x) = e^x \operatorname{sen} x$, en el intervalo $[-\pi, \pi]$

a) (1'5 puntos) Determinar sus extremos en dicho intervalo

b) (1 punto) Los puntos de inflexión en ese intervalo

A.4.- Sea Ω la región acotada encerrada entre las parábolas $f(x) = x^2 + 2x + 4$ y $g(x) = 2x^2 - x + 6$

a) (1'5 puntos) Hallar la superficie de Ω

b) (1 punto) Razonar (*no valen comprobaciones con la calculadora*) cuál de las dos parábolas esta en la parte inferior de la región

OPCIÓN B

B.1. (2'5 puntos) Estudiar según el valor del parámetro λ , el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} \lambda x + y + z = 1 \\ x + \lambda y + z = \lambda \text{ y resolverlo si en algún caso es compatible indeterminado.} \\ x + y + z = \lambda^2 \end{cases}$$

B.2. Sea r la recta intersección de los dos planos $\begin{cases} x + 2y - z = 3 \\ 2x - y + z = 1 \end{cases}$

a) (1'5 puntos) Determinar el plano π que contiene a la recta r y que pasa por el origen de coordenadas.

b) (1 punto) Escribir la ecuación de la recta perpendicular a π y que pasa por el punto **(1, 0, 1)**

B.3.-(2'5 puntos) Calcular, razonadamente, el límite de la sucesión: $\frac{(n-2)^2}{(n+1)^3 - (n-1)^3}$

B.4.-(2'5 puntos) Determinar el área encerrada por la gráfica de la función $f(x) = x^2 \operatorname{sen} x$ y el eje de abscisas entre el origen y el primer punto positivo donde f se anula.