

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.- Discutir el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} ax + y - z = 1 \\ x + 2y - az = 2 \\ -x + y - z = a - 1 \end{cases}$$

- a) (1'5 puntos) Según los valores del parámetro **a**
 b) (1 punto) Entre los valores de **a** que hacen el sistema compatible elegir uno en particular y resolver el sistema que resulte al reemplazar **a** por el valor elegido.

A.2.- Sea **C** una circunferencia cuyo centro es el punto **(1, 1)** y que es tangente a los dos ejes coordenados

- a) (1 punto) Escribir su ecuación general
 c) (1'5 puntos) Determinar los puntos de **C** donde la tangente es paralela a la bisectriz del primer cuadrante

A.3.- Dada la función $f(x) = x \ln x$

- a) (0'5 puntos) Determinar su dominio
 b) (0'5 puntos) Determinar sus ceros
 c) (1'5 puntos) Determinar sus extremos

A.4.- Sea la parábola $y = x^2 - 4x + 3$

- a) (0'5 puntos) Determinar los puntos de corte de la parábola con los dos ejes coordenados
 b) (1 punto) Calcular el área encerrada entre la parábola y el eje de abscisas
 c) (1 punto) Calcular el área encerrada entre la parábola y el eje de ordenadas

OPCIÓN B

B.1. (2 puntos) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$, vemos que, ambas, tienen rango máximo, o sea 2

a)(1'5 puntos) Determinar los valores de **c** tales que la matriz **A+cB** ya no tenga rango 2

b)(1 punto) Cual es el rango que tienen las respectivas matrices suma

B.2. Sea el triángulo de vértices **A(4 , 2)**, **B(13 , 1)** y **C(6 , 6)**

a) (1'5 puntos) Hallar la ecuación de la altura que pasa por el vértice **C**

b) (1 punto) Calcular la longitud de los dos segmentos en que la altura anterior corta al lado **AB**

B.3.- Sea la función $f(x) = x \operatorname{sen} x$ y sea **T** la recta tangente a su gráfica en $x = \pi$.

Determinar:

a) (1'5 puntos) La ecuación de **T**

b) (1 punto) El área encerrada entre **T** y los ejes coordenados

B.4.- Sea la función $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$ Sin acabar

a) (0'5 puntos) Definir su dominio

b) (0'5 puntos) Calcular su límite en el infinito

c) (0'5 puntos) Determinar sus extremos

d) (1 punto) Calcular el área encerrada por la gráfica de **f** entre las abscisas **0** y **1**