

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) **Eva, Marta y Susana** son tres jóvenes amigas que se comprometen a leer **El Quijote** este verano. Cada una por separado y en función del tiempo del que dispone, decide leer un mismo número de páginas cada día hasta terminar la obra. **Eva** leerá diariamente **5** páginas más que **Marta** y ésta **6** páginas mas que **Susana**. Por ello **Eva** terminará la obra **dos semanas** antes que **Marta** y ésta **30 días** antes que **Susana**. Se pregunta cuál es el total de páginas que tiene la versión de la inmortal obra cervantina que leen estas amigas

A.2.- (2'5 puntos) Escribir la ecuación de la circunferencia con centro **(2, -1)** y cuyo radio es **3**, y luego determinar los puntos de esta circunferencia que equidistan de los ejes

A.3.- Sea la función $f(x) = \frac{4x + \operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} 3x}$

a) (1 punto) Determinar el dominio de **f**

b) (1'5 puntos) Indicar si **f** tiene límite en algún punto que no sea del dominio

A.4.- (2'5 puntos) Calcular los extremos y los puntos de inflexión de la función

$f(x) = e^x \operatorname{sen} x$ en el intervalo **[0, 2π]**

OPCIÓN B

B.1. La terna $(0, 0, 0)$ es siempre solución del sistema
$$\begin{cases} x + 2y + az = 0 \\ ax - y + z = 0 \\ 2ax + y - z = 0 \end{cases}$$

independientemente del valor del parámetro a

a) (1'5 puntos) Indicar para que valores del parámetro la citada terna es la única solución del sistema

b) (1 punto) Indicar algún valor del parámetro, si existe, para el cual el sistema tenga algunas soluciones distintas de la nula y mostrar estas soluciones. (*Nota: Si se encuentran varios valores del parámetro cumpliendo la condición perdida, para responder a esta cuestión basta tomar uno solo de ellos*)

B.2. Sea un plano $\pi : 2x - 3y + z = 1$ y el punto $A(5, -5, 4)$

a) (1'5 puntos) Determinar el punto simétrico de A respecto de π .

b) (1 punto) Volumen de la figura del espacio limitada por el plano π y los tres planos cartesianos

B.3.-(2'5 puntos) Queremos construir un marco rectangular que encierre una superficie de un metro cuadrado. Sabemos que el coste de cada centímetro en los lados horizontales es de 2 euros, mientras que en los lados verticales es de 8 euros. Determinar las dimensiones que hemos de elegir para que el marco nos resulte lo más barato posible.

B.4.-(2'5 puntos) Sea la función $f(x) = x \operatorname{sen} 2x$. Calcular la integral de esta función entre $x = 0$ y su primer cero positivo. (*Nota: Llamamos ceros de una función a aquellos puntos donde se anula*)