

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) *Luís, Juan y Oscar* son tres amigos. *Luís* le dice a *Juan*: Si yo te doy la tercera parte del dinero que tengo, los tres tendremos la misma cantidad. Calcular lo que tiene cada uno de ellos sabiendo que entre los tres reúnen 60 euros.

A.2.- Sean los puntos **A(3 , 2)** y **B(5 , 3)**. Calcular:

- (1 punto) Ecuación general de la circunferencia que pasa por el punto **B** y tiene su centro en **A**
- (1 punto) Ecuación de la tangente a esta circunferencia en **B**
- (0'5 puntos) Área del triángulo formado por la tangente anterior y los ejes coordenados.

A.3.- (1'5 puntos) a) Determinar un polinomio de tercer grado que pasa por los puntos **(0 , 0)** y **(1 , - 1)** y que los dos son extremos

- (0'5 puntos) Analizar la naturaleza de ambos extremos, es decir, si son máximos o mínimos

A.4.- Sean las parábolas $y = x^2 - 4x + 13$ e $y = 2x^2 - 8x + 16$

- (0'5 puntos) Representar sus gráficas
- (0'5 puntos) Calcular los puntos donde se cortan, entre sí, las parábolas
- (1'5 puntos) Hallar la superficie encerrada entre las dos parábolas

OPCIÓN B

B.1. (2'5 puntos) Busca una matriz cuadrada **X** (*puede haber varias*) cuyo primer elemento

valga 2 y tal que $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 6 & 0 \end{pmatrix}X + X\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 11 & -1 \end{pmatrix}$ sea la matriz nula

Nota: El primer elemento de una matriz es el que está en la primera fila y en la primera columna, es decir, el que escribimos en la parte superior izquierda

B.2. Sea el plano $\pi : x - 2y + 4z = 12$ y el punto **P(2, -1, 1)**

a)(0'5 puntos) Calcular la distancia δ entre el plano π y el punto **P**

b)(1'5 puntos) Calcular la ecuación de un plano paralelo a π y distinto del mismo, que también diste de **P** la misma distancia δ .

c)(0'5 puntos) Calcular el volumen de la figura limitada por el plano π y los tres planos coordenados

B.3.- Sea la parábola $f(x) = ax^2 + bx + c$. Determinar sus coeficientes sabiendo que:

a)(1'5 puntos) Pasa por el origen de coordenadas tangencialmente a la bisectriz del primer cuadrante y tiene un extremo en **x = 0'5**

b)(1 punto) Determinar la naturaleza de dicho extremo

B.4.- Sea la función $f(x) = xe^x$

a)(0'5 puntos) Calcular la ecuación de su tangente en el origen de coordenadas

b)(1 punto) Determinar los extremos de la función **f**

c) (0'5 puntos) Hallar el área encerrada entre la grafica de esta curva, el eje de abcisas y la recta **x = 1**