



El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. Es necesario justificar las respuestas.

No se permite el uso de calculadoras gráficas.

Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA A:

1.- (1 punto) Probar que las ecuaciones $\begin{cases} x - y + z - 4 = 0 \\ 3x + 5z - 9 = 0 \end{cases}$ y las

$\frac{x-3}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-3}$ representan la misma recta.

2.- (1 punto) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, calcula la matriz $B = (A^t A^{-1})^2$, siendo A^t la matriz traspuesta de A .

3.- (1 punto) Calcula $\int \frac{\sin x}{(\cos x)^4} dx$

4.- (1 punto) Un número mas el cuadrado de otro suman 48, ¿cómo deben elegirse estos números para que su producto sea máximo?

5.- (3 puntos) En la hipérbola de ecuación $xy = 2$ se consideran los puntos $A(1, 2)$ y $B(2, 1)$.

a) Calcula las rectas tangentes a la hipérbola en cada uno de esos puntos y halla el punto en el que se cortan.

b) Calcula el área de la región del plano limitada por las rectas tangentes anteriores y el correspondiente arco de hipérbola.

6.- (3 puntos) Discute, según los valores de a , la posición relativa de los siguientes planos indicando las figuras que determinan

$$\pi_1 \equiv 2x + 3y - 4z = 1$$

$$\pi_2 \equiv 4x + 6y + -az = 2$$

$$\pi_3 \equiv x + y + az = 10$$



El alumno contestará a los ejercicios de una de las dos propuestas (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a ejercicios de una propuesta y a ejercicios distintos de la otra. Es necesario justificar las respuestas.

No se permite el uso de calculadoras gráficas.

Tiempo: Una hora y media.

PROPUESTA B:

- 1.- (1 punto) Probar que las ecuaciones $\begin{cases} x - y + z - 4 = 0 \\ 3x + 5z - 9 = 0 \end{cases}$ y las $\frac{x-3}{5} = \frac{y+1}{2} = \frac{z}{-3}$ representan la misma recta.
- 2.- (1 punto) Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$, calcula la matriz $B = (A^t A^{-1})^2$, siendo A^t la matriz traspuesta de A .
- 3.- (1 punto) Calcula $\int \frac{\sin x}{(\cos x)^4} dx$
- 4.- (1 punto) Un número mas el cuadrado de otro suman 48, ¿cómo deben elegirse estos números para que su producto sea máximo?
- 5.- (3 puntos) a) Hallar la ecuación del plano perpendicular a la recta $\begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ x - y + 2z + 1 = 0 \end{cases}$ que pasa por el punto $(5, 0, 10)$.
b) Hallar la distancia de dicho plano al punto $(2, 1, 0)$.
- 6.- (3 puntos) a) Representa gráficamente la curva $y = \frac{x}{x^2 + 5x + 4}$. Para ello calcula asíntotas, puntos críticos e intervalos de crecimiento.
b) Calcula el área del recinto limitado por la curva anterior, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = 2$.