



Universidad Nacional de Ingeniería
Escuela Profesional de Matemática
Ciclo 2023-1

[[Análisis y Modelamiento Numérico I - CM4F1]]

[Los profesores]

UNI, 29 de marzo de 2023

Prueba de Entrada

1. Dada la matriz

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

Analice para que valores de a, b y c existe la inversa de A y en tal caso que exista, calcule la matriz inversa de A . [5 pts]

2. Encontrar la intersección de los siguientes planos usando operaciones elementales entre filas:

a) $\Pi_1 : x + 2y + z = 12$, $\Pi_2 : 2x - y + z = 5$ y $\Pi_3 : 3x + y - 2z = 1$. [1.5 pts]

b) $\Pi_1 : x + 2y - 8z = 4$, $\Pi_2 : 5x + 10y - 40z = 35$ y $\Pi_3 : 2x + 4y - 16z = 19$. [1.5 pts]

c) $\Pi_1 : 2x + 2y + 2z = -2$, $\Pi_2 : 2x + 3y + 2z = 4$ y $\Pi_3 : x + y + z = -1$. [2 pts]

3. En el intervalo $0 \leq x \leq \pi$ se define la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} xe^x & x \neq 2 \\ 40 & x = 2. \end{cases}$$

¿Será $f(x)$ una función de cuadrado integrable en el intervalo $[0, \pi]$ con respecto a la función peso $r(x) = e^{-2x}$? [5 pts]

4. Dados los puntos $A = (-2, 7)$, $B = (1, 2)$ y $C = (2, 0)$. Encontrar la recta que mejor se ajuste a estos puntos. (Sug. Utilizar la técnica de mínimos cuadrados) [5 pts]

$$\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 12 \\ 2 & -1 & 1 & 5 \\ 3 & 1 & -2 & 1 \end{array} \rightarrow \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 12 \\ 0 & -5 & -1 & -19 \\ 0 & -5 & -5 & -25 \end{array} \rightarrow \begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 12 \\ 0 & -5 & -1 & -19 \\ 0 & 0 & -4 & -14 \end{array}$$

$$\frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$12 - \frac{7}{2} = 2\left(\frac{5}{12}\right)$$

$$\int_0^{\pi} x^2 dx$$

$$\frac{12}{12}$$

$$\frac{12}{2} = \frac{31}{5}$$

$$\frac{85}{62} = \frac{23}{23}$$