



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, Decana de América)

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Software

Curso: Matemática Básica Semestre: 2023 - 1

EXAMEN PARCIAL

1. Los vectores  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  forman un ángulo de medida  $\frac{\pi}{6}$  radianes. Si  $\|\vec{a}\| = \sqrt{3}$ ,  $\|\vec{b}\| = 1$ , halle la medida del ángulo formado por los vectores  $\|\vec{a} + \vec{b}\|$  y  $\|\vec{a} - \vec{b}\|$ .

(4 puntos)

2. Dada la recta:  $L = \begin{cases} 3x - y + z = 0 \\ 2x - z + 3 = 0 \end{cases}$  y el plano  $P: ax - y + 4z - 2 = 0$

- a) Halle el valor de  $a$  para que la recta  $L$  sea paralela al plano.  
b) ¿Existe algún valor de  $a$  para que la recta  $L$  sea perpendicular al plano?

(4 puntos)

3. Establezca la verdad de verdad (Verdadero o Falso) de las siguientes proposiciones

- a) El producto de 2 matrices diagonales es una matriz diagonal

- b) El rango de la matriz  $\begin{bmatrix} -3 & 5 & 1 & 4 \\ 6 & -7 & -2 & -5 \\ 4 & -1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  es 2

- c) Si la matriz  $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$  entonces  $3A \cdot A^T - 2I = \begin{bmatrix} 28 & 51 \\ 51 & 80 \end{bmatrix}$

- d) Si  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  entonces  $A^{-1} = \begin{bmatrix} 3 & -6 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ -2 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

(4 puntos)

4. Analice el siguiente sistema de ecuaciones.

$$\begin{cases} x + y + 2z = 2 \\ 2x + 3y - z = 5 \\ 3x + 4y + z = c \end{cases}$$

(4 puntos)

5. En una residencia de estudiantes se compran semanalmente 110 helados de distintos sabores vainilla, chocolate y nata. El presupuesto destinado para esta compra es de 540 soles y el precio de cada helado es de 4 soles de vainilla, 5 soles de chocolate y 6 soles el de nata. Conocidos los gustos de los estudiantes, se sabe que entre helados de chocolate y de nata se han de comprar el 20% más que de vainilla.

- a) Plantea un sistema de ecuaciones lineales para calcular cuántos helados de cada sabor se compran a la semana.

- b) Resuelve mediante el método de Gauss el sistema planteado en el apartado A)

(4 puntos)

Docente: HELLEN GLORIA TERREROS NAVARRO