



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

EXAMEN PARCIAL DE MATEMÁTICA BÁSICA II

1. Hallar el valor de verdad de las siguientes proposiciones (V) o (F). Justifique detalladamente su respuesta.
 - a) Si B y C son ambas matrices inversas de A entonces $B = C$.
 - b) Si $\|\vec{u} + \vec{v}\| = \|\vec{u}\| + \|\vec{v}\|$ entonces $\vec{u} \perp \vec{v}$.
 - c) Si A y B son matrices simétricas de orden $n \times n$ entonces $A + B$ es necesariamente simétrica.
 - d) Si $\det(A) = 2$ y $\det(B) = 5$, entonces $\det(A^3 B^{-1} A^t B^2) = 160$.
 - e) Si un sistema de ecuaciones lineales homogéneo tiene más variables que ecuaciones, entonces éste tiene una solución trivial (solución única).

2.
 - a) Una esfera metálica se deja caer (verticalmente) desde el punto $M(1, 2; 10)$ hasta el plano $\pi: 2x + y + z - 12 = 0$, luego resbala por él hasta chocar con el plano XY . Halle la distancia total recorrida por la esfera.

 - b) Una de las diagonales de un cuadrado está contenida en la recta $L_1: x - 1 = \frac{y}{2} = \frac{1-z}{2}$ y uno de los vértices del cuadrado es $A(6; 4; 3)$. Halle los otros vértices.

3. Hallar el determinante de $A^m B^n$ donde $m, n \in \mathbb{N}$ si:
$$A = [a_{ij}] \in \mathbb{R}^{p \times p} / a_{ij} = \begin{cases} x; & \text{si } i = j \\ y; & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

$$B = [b_{ij}] \in \mathbb{R}^{p \times p} / b_{ij} = \begin{cases} i; & \text{si } i = j \\ 0; & \text{si } i \neq j \end{cases}$$

4. Dada la matriz $\text{Adj}(A) = \begin{bmatrix} 4 & -8 & 4 \\ -7 & 9 & 5 \\ -6 & 10 & -k \end{bmatrix}$ y $|A| = 4$. Halle el valor de k y la matriz A .