

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS

Juan Carlos Sandoval Avendaño

PAUTA TEST N° 1 ÁLGEBRA LINEAL
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA
AMBIENTAL – INGENIERÍA CIVIL AGRÍCOLA – INGENIERÍA EN
ALIMENTOS

NOMBRE : _____ **CARRERA:** _____
TIEMPO MÁXIMO : 20 MINUTOS **FECHA : Ma 13/08/19**

Sean $A = (a_{ij}) \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ y $B = (b_{ij}) \in \mathcal{M}_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ dadas por

$$a_{ij} = \begin{cases} i^j & , i = j \\ 1 & , i \neq j \end{cases}$$

y

$$B = (b_{ij}) = (i + j)$$

Calcule : $-A^2 + (3BA)$

(60 puntos)

Solución:

$$\text{Tenemos que : } A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1^1 & 1 & 1^3 \\ 1 & 2^2 & 1 \\ 1 & 1 & 3^3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 27 \end{bmatrix} \quad \text{y}$$

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+1 & 1+2 & 1+3 \\ 2+1 & 2+2 & 2+3 \\ 3+1 & 3+2 & 3+3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\text{Luego, } BA = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+3+4 & 2+12+4 & 2+3+108 \\ 3+4+5 & 3+16+5 & 3+4+135 \\ 4+5+6 & 4+20+6 & 4+5+162 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 9 & 18 & 113 \\ 12 & 24 & 142 \\ 15 & 30 & 171 \end{bmatrix}$$

De donde se obtiene que : $3BA = \begin{bmatrix} 27 & 54 & 339 \\ 36 & 72 & 426 \\ 45 & 90 & 513 \end{bmatrix}$

$$A^2 = A \cdot A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 27 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 1 \\ 1 & 1 & 27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+1+1 & 1+4+1 & 1+1+27 \\ 1+4+1 & 1+16+1 & 1+4+27 \\ 1+1+27 & 1+4+27 & 1+1+729 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & 6 & 29 \\ 6 & 18 & 32 \\ 29 & 32 & 731 \end{bmatrix}$$

Así, $-A^2 = \begin{bmatrix} -3 & -6 & -29 \\ -6 & -18 & -32 \\ -29 & -32 & -731 \end{bmatrix}$

Finalmente, $-A^2 + (3BA) = \begin{bmatrix} -3 & -6 & -29 \\ -6 & -18 & -32 \\ -29 & -32 & -731 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 27 & 54 & 339 \\ 36 & 72 & 426 \\ 45 & 90 & 513 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} 24 & 48 & 310 \\ 30 & 54 & 394 \\ 16 & 58 & -218 \end{bmatrix} \quad \square$$