- ***Propiedades de la transpuesta***

  Si todas las sumas y productos están definidos y A es invertible, entonces

  $(A^{\top})^{\top} = A \qquad (AB)^{\top} = B^{\top}A^{\top} \qquad (A+B)^{\top} = A^{\top} + B^{\top}.$

  si A es invertible, entonces $(A^{-1})^{\top} = (A^{-1})^{\top}$

- Una matriz cuadrada A es **simétrica** si $A^{\top} = A$.
- El producto interno ente dos vectores columna $\mathbf{a}$ y $\mathbf{b}$ se puede escribir como

  $$\mathbf{a}\cdot\mathbf{b} = \mathbf{a}^{\top}\mathbf{b}$$

  donde $\mathbf{a}^{\top}$ es un vector renglón, y ahora la operación $\mathbf{a}^{\top}\mathbf{b}$ es una multiplicación entre matrices.

AUTOEVALUACIÓN 2.5

I) Si una matriz A es de 3×4, entonces $A^{\top}$ es una matriz de ________.

a) 4×3 *b)* 3×4 *c)* 3×3 *d)* 4×4

II) *Falso-verdadero*: $A^{\top}$ está definida sólo si A es una matriz cuadrada.

III) *Falso-verdadero*: Si A es una matriz de $n \times n$, entonces la diagonal principal de $A^{\top}$ es la misma que la diagonal principal de A.

IV) *Falso-verdadero*: $[(A^{\top})^{\top}]^{\top} = A^{\top}$

V) La transpuesta de $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ es ________.

a) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ *b)* $\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ *c)* $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 3 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ *d)* $\begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Respuestas a la autoevaluación

I) *a*) **II)** *F*) **III)** *V*) **IV)** *V*) **V)** *b*)

PROBLEMAS 2.5

En los problemas 1 a 16 encuentre la transpuesta de la matriz dada.

1. $\begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$ **2.** $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 6 & 10 \end{pmatrix}$ **3.** $\begin{pmatrix} -2 & 5 \\ 7 & 4 \end{pmatrix}$ **4.** $\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$