

Garry-Didier Jean

Mat2580/6642

09/06/2012

HW1, P 100 # 3 & 5

3.- Let $A = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ Compute $3I_2 - A$ and $(3I_2)A$.

Solution:

- $3I_2 - A$

$$3 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-2 & 0-(-5) \\ 0-3 & 3-(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$$

- $(3I_2)A$

$$\begin{aligned} 3 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3 \cdot 2 + 0 \cdot 3 & 3 \cdot -5 + 0 \cdot -2 \\ 0 \cdot 2 + 3 \cdot 3 & 0 \cdot -5 + 3 \cdot -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6+0 & -15+0 \\ 0+9 & 0+(-6) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & -15 \\ 9 & -6 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

5.- Compute the product AB in two ways : a) by the definition, where Ab_1 and Ab_2 are computed separately, and (b) by the row-column rule for computing AB.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$Ab_1 = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1.4 + 3. -2 \\ 2.4 + 4. -2 \\ 5.4 + (-3). -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 + (-6) \\ 8 + (-8) \\ 20 + 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 \\ 0 \\ 26 \end{bmatrix}$$

$$Ab_2 = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1. -2 + 3.3 \\ 2. -2 + 4.3 \\ 5. -2 + (-3). 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 + 9 \\ -4 + 12 \\ -10 + (-9) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 \\ 8 \\ -19 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \\ 5 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1.4 + 3. -2 & -1. -2 + 3.3 \\ 2.4 + 4. -2 & 2. -2 + 4.3 \\ 5.4 + (-3). -2 & 5. -2 + (-3). 3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -4 + (-6) & 2 + 9 \\ 8 + (-8) & -4 + 12 \\ 20 + 6 & -10 + (-9) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -10 & 11 \\ 0 & 8 \\ 26 & -19 \end{bmatrix}$$