

4-3

Skills Practice

Multiplying Matrices

Determine whether each matrix product is defined. If so, state the dimensions of the product.

1. $A_{2 \times 5} \cdot B_{5 \times 1}$

2x1

2. $M_{1 \times 3} \cdot N_{3 \times 2}$

1x2

3. $B_{3 \times 2} \cdot A_{3 \times 2}$

\emptyset

4. $R_{4 \times 4} \cdot S_{4 \times 1}$

4x1

5. $X_{3 \times 3} \cdot Y_{3 \times 4}$

3x4

6. $A_{6 \times 4} \cdot B_{4 \times 5}$

6x5

Find each product, if possible.

7. $\begin{bmatrix} 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \end{bmatrix}$
1x2 2x1

8. $\begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$
2x2 2x2 $\begin{bmatrix} 28 & -19 \\ 7 & -9 \end{bmatrix}$

9. $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$
2x2 2x1 $\begin{bmatrix} -3 \\ -5 \end{bmatrix}$

10. $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$
2x1 2x2 \emptyset

11. $\begin{bmatrix} -3 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
1x2 2x2 $\begin{bmatrix} 8 & 11 \end{bmatrix}$

12. $\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -3 & -2 \end{bmatrix}$
2x1 1x3 $\begin{bmatrix} -2 & 3 & 2 \\ 6 & -9 & -6 \end{bmatrix}$

13. $\begin{bmatrix} 5 \\ 6 \\ -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix}$
3x1 2x1 \emptyset

14. $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 5 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$
3x2 2x2 $\begin{bmatrix} -6 & 6 \\ 15 & 12 \\ 3 & -9 \end{bmatrix}$

15. $\begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -2 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
3x2 2x2 $\begin{bmatrix} -12 & 20 \\ -6 & 8 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

16. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$
2x3 3x1 $\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$

Use $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, and scalar $c = 2$ to determine whether the following equations are true for the given matrices.

17. $(AC)c = A(Cc)$
 $AC = \begin{bmatrix} 7 & -2 \\ 7 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 & -4 \\ 14 & -4 \end{bmatrix}$ Yes

18. $AB = BA$ No

19. $B(A + C) = AB + BC$ No

20. $(A - B)c = Ac - Bc$ Yes