

Multiplying Matrices

Name: KEY Hour _____

Examples:

1. $\begin{bmatrix} 2 & 5 & x \\ 3 & 7 & 2y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 5 & x \\ 3 & 7 & 2y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 5 & x \\ 3 & 7 & 2y \end{bmatrix} =$

2. How many times did you add that matrix to itself? 3 times

3. Rewrite problem #1 as a multiplication problem.

$$3 \cdot \begin{bmatrix} 2 & 5 & x \\ 3 & 7 & 2y \end{bmatrix}$$

4. Write the matrix $\frac{9}{10}[S]$ and find the answer, where $[S] = \begin{bmatrix} 10 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 9 \end{bmatrix}$

$$\frac{9}{10} \begin{bmatrix} 10 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & \frac{9}{5} & \frac{27}{10} \\ \frac{9}{10} & \frac{18}{5} & \frac{81}{10} \end{bmatrix}$$

5. $-2 \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 2 \\ -2 & 0 \\ -4 & -14 \end{bmatrix}$

6. $4 \begin{bmatrix} -2 & -8 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & 8 \\ 6 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & -32 \\ 20 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 & 8 \\ 6 & -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -11 & -24 \\ 26 & -5 \end{bmatrix}$

7. $\frac{1}{4} \begin{bmatrix} 4 & 16 & 8 \\ 24 & 4 & 12 \end{bmatrix} + \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 12 & 3 & 9 \\ 9 & 6 & 15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 6 & 1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 5 \end{bmatrix}$

$$= \begin{bmatrix} 5 & 5 & 5 \\ 9 & 3 & 8 \end{bmatrix}$$

Multiply:

8.

$$\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 2 & 6 & 4 \\ 9 & n & 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ \frac{9}{2} & \frac{n}{2} & 4 \end{bmatrix}$$

9.

$$3 \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 12 & 15 & 18 \end{bmatrix}$$

10.

$$3 \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & -6 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 9 & 12 \\ 15 & -18 & 21 \end{bmatrix}$$

$$30 + (-54) + 21$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ -4 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 60 \end{bmatrix}$$

11.

$$4 \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 4 & -1 & \end{bmatrix}$$

$$1 \times 4 \quad 3 \times 1$$

NOT possible

12.

$$\begin{bmatrix} 3 & 6 & 7 \\ x & y & z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x + 6y + 7z \end{bmatrix}$$

13.

$$\begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 & 6 \\ a & b & c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3a - b + 2c + 6d \end{bmatrix}$$

Solve for x :

14.

$$2 \begin{bmatrix} 7 & x & 3 \\ x & x & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 14 & 2x & 6 \\ x & x & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 14x + 2x^2 + 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \end{bmatrix}$$

$$x = -3, 4 \quad \uparrow \text{this is good enough!}$$

15.

$$x \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ x & y & z \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x^2 + 3xy + 4xz \end{bmatrix}$$