

Unit 9.2 Multiplication with matrices PRACTICE

Simplify. Write "undefined" for expressions that are undefined.

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

$$\begin{bmatrix} -24 & 7 & 49 \\ -9 & -7 & -7 \end{bmatrix}$$

$$2) \begin{bmatrix} -6 & -3 \\ 2 & 2 \\ -2 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 21 & -15 \\ -12 & 8 \\ -28 & 16 \end{bmatrix}$$

$$3) \begin{bmatrix} -5 & 1 \\ 4 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -1 & -5 \\ 3 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -12 & 9 & 22 \\ 3 & -16 & -11 \end{bmatrix}$$

$$4) \begin{bmatrix} -4 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 6 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -9 & -12 \end{bmatrix}$$

$$5) \begin{bmatrix} -1 & 0 & -4 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$$

Undefined

$$6) \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}$$

Undefined

$$7) \begin{bmatrix} -5ab & -5b \\ b^2 & -ba \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} ba & b & 0 \\ -b^2 & 3b & b \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -5a^2b^2 + 5b^3 & -5ab^2 - 15b^2 & -5b^2 \\ 2b^3a & b^3 - 3b^2a & -b^2a \end{bmatrix}$$

$$8) \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ x^2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & -5x \\ y & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 5x \\ y & -5x^3 \end{bmatrix}$$

$$9) \begin{bmatrix} 2 & 5n & -2n \\ m & m^2 & m^2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} m^2 & -n^2 \\ 0 & -2n \\ n & -3n \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2m^2 - 2n^2 & -6n^2 \\ m^3 + m^2n & -mn^2 - 5m^2n \end{bmatrix}$$

$$10) \begin{bmatrix} -2 & 3a \\ ab & -3a \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -4b & a^2 \\ 0 & 3ba \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8b & -2a^2 + 9a^2b \\ -4ab^2 & a^3b - 9a^2b \end{bmatrix}$$

$$11) \begin{bmatrix} 2 & -6 & 2 \\ 4 & 2 & -6 \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -6 & 2 \\ 4 & -6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 22 & 42 \\ 24 & -40 \end{bmatrix}$$

$$12) \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -4 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \\ 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -3 \end{bmatrix}$$

Undefined

$$13) \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & -6 \\ 4 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -1 & -5 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$$

Undefined

$$14) \begin{bmatrix} -3 & 2 & 3 \\ 4 & -3 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -3 & 3 \\ -3 & 1 \\ -4 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -6 & -5 & 4 \\ 3 & -1 & -6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 61 & 60 \\ 30 & -17 & -68 \end{bmatrix}$$

$$15) \begin{bmatrix} 2 & 4 & -1 \\ -2 & -3 & -4 \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 0 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5 & 5 \\ -3 & 0 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} -3 & -45 \\ 12 & -30 \end{bmatrix}$$

$$16) \begin{bmatrix} 6 & 5 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 1 & -2 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5 & 6 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -65 & -17 \\ 15 & -8 \end{bmatrix}$$

$$17) \begin{bmatrix} 2x & -5y^2 \\ -5y & -3 \\ -2 & 3x \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} -x & 3 & 1 \\ 3x & -x & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -4y & 3x \\ 6x & 4x \\ 5x & 5y \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} 8x^2y + 46x^2 + 60y^3x + 30y^2x^2 & -6x^3 + 24x^2 + 10xy - 25y^2x^2 \\ -20y^2x - 79yx + 18x^2 & 15yx^2 - 60yx - 25y^2 - 15x^2 \\ -8xy - 46x - 36x^2y - 18x^3 & 6x^2 - 24x - 10y + 15x^3 \end{bmatrix}$$

$$18) \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 3b \\ a^2 & ba \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 0 & ab \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -3a & 6 \\ b^2 & 3a \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} ab^3 & 3a^2b \\ 6a + 3b^4a & -12 + 9b^2a^2 \\ 6a^3 + b^4a^2 & -12a^2 + 3b^2a^3 \end{bmatrix}$$

$$19) \begin{bmatrix} -4x^2 & -6y \\ 3x & 0 \\ -2y & x^2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 5y^2 \\ 0 & yx \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & yx \\ -3x & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -16x^2 + 60x^3y^2 + 18x^2y^2 & -16x^3y \\ 12x - 45x^2y^2 & 12x^2y \\ -8y + 30xy^3 - 3x^4y & -8y^2x \end{bmatrix}$$

$$20) \begin{bmatrix} 5 & y^2 \\ 5y & -x \end{bmatrix} \cdot \left(\begin{bmatrix} xy & xy & 2 \\ -4 & 1 & -2y \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & -x \\ -2 & -3y \\ yx & 1 \end{bmatrix} \right)$$

$$\begin{bmatrix} -2y^2 - 2y^4x & -5x^2y - 11xy^2 + 10 - 5y^3 \\ 2x + 2x^2y^2 & -5y^2x^2 - 15y^3x + 10y - 4x^2 + 5xy \end{bmatrix}$$