

# Dimensions $r \times c$ row $\times$ column

Pre Calculus

© 2016 Kuta Software LLC. All rights reserved.

Name \_\_\_\_\_

## Matrix Operations Notes

Date \_\_\_\_\_ Period \_\_\_\_\_

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

$$1) \begin{matrix} 3 \times 1 \\ \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \\ 0 \end{bmatrix} \end{matrix} + \begin{matrix} 3 \times 1 \\ \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix} \end{matrix} = \begin{matrix} 3 \times 1 \\ \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \\ -2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$2) \begin{matrix} 3 \times 2 \\ \begin{bmatrix} x & 2y \\ 4 & -3xy \\ y & 6x \end{bmatrix} \end{matrix} - \begin{matrix} 3 \times 2 \\ \begin{bmatrix} 2 & x \\ 1-6x & -y \\ -6 & -2 \end{bmatrix} \end{matrix} = \begin{matrix} 3 \times 2 \\ \begin{bmatrix} x-2 & 2y-x \\ 3+6x & -3xy+y \\ y+6 & 6x+2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$3) -2 \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ -2 & -2 \\ -5 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & -12 \\ 4 & 4 \\ 10 & 4 \end{bmatrix}$$

$$4) 4x \begin{bmatrix} -y & 1+2y & x^2 & y-5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4xy & 4x+8xy & 4x^3 & 4xy-20x \end{bmatrix}$$

$$5) \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix} - 5 \begin{bmatrix} -3 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$6) \begin{bmatrix} 6 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 15 \\ 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 \\ 25 \end{bmatrix}$$

undefined

$$7) \begin{bmatrix} t & 5tr \\ -3s-1 & -6s \end{bmatrix} - 3s \begin{bmatrix} r+2 & 2r \\ -5+r & 0 \end{bmatrix}$$

$$8) \begin{matrix} 3 \times 2 \\ \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 1 & -4 \\ -4 & 6 \end{bmatrix} \end{matrix} + \begin{matrix} 2 \times 2 \\ \begin{bmatrix} -5 & 4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \end{matrix} = 3 \times 2$$

$$\begin{bmatrix} t & 5tr \\ -3s-1 & -6s \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3sr-6s & -6sr \\ 15s-3sr & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} t-3sr-6s & 5tr-6sr \\ 12s-1-3sr & -6s \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} (-2)(-5) + (-1)(-2) & (-2)(4) + (-1)(3) \\ (1)(-5) + (-4)(-2) & (1)(4) + (-4)(3) \\ (-4)(-5) + (6)(-2) & (-4)(4) + (6)(3) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -11 \\ 3 & -8 \\ 8 & 2 \end{bmatrix}$$

$$9) \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 \\ -6 & -2 & -6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -3 & -3 \\ -5 & 3 \\ -5 & -6 \end{bmatrix} = 2 \times 2$$

$2 \times 3$        $3 \times 2$

$$10) \begin{bmatrix} 5x & -2x \\ 6 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -5y & x & 6 \\ 4y & -6y & 2x \end{bmatrix}$$

$2 \times 2$        $2 \times 3$        $2 \times 3$

$$\begin{bmatrix} (1)(-3) + (3)(-5) & (1)(-3) + (3)(3) \\ + (0)(-5) & + (0)(-6) \\ \hline (-6)(-3) + (-2)(-5) & (-6)(-3) + (-2)(3) \\ + (-6)(-5) & + (-6)(-6) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -18 & 6 \\ 58 & 48 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -25xy - 8xy & 5x^2 + 12xy & 30x - 4x^2 \\ = -33xy & & \\ \hline -30y - 12y & 6x + 18y & 36 - 6x \\ = -42y & & \end{bmatrix}$$

$$11) \begin{bmatrix} 2 & -5 & 1 \\ -3 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$2 \times 3$        $3 \times 2$

$$12) \begin{bmatrix} 6 & a \\ b & a^2 \\ 0 & ba \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2b & b^2 \\ -4b & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4ab - 2 & -5a \\ -1 & b^2 \\ -6a & -b \end{bmatrix}$$

$3 \times 2$        $2 \times 2$        $3 \times 2$

$$\begin{bmatrix} 4+5+3 & 4+0+2 \\ =12 & =6 \\ \hline -6-1+3 & -6+0+2 \\ =-4 & =-4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 17 & 9 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 12b - 4ab & bb^2 + 0 \\ \hline 2b^2 - 4a^2b & b^3 + 0 \\ \hline 0 - 4ab^2 & 0 + 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4ab + 2 & 5a \\ \hline 1 & -b^2 \\ \hline 6a & b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12b - 8ab + 2 & bb^2 + 5a \\ 2b^2 - 4a^2b + 1 & b^3 - b^2 \\ -4ab^2 + 6a & b \end{bmatrix}$$

$$13) \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 6 & 4 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 2 & -6 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$$

$4 \times 1$        $2 \times 3$        $3 \times 2$

$$14) \begin{bmatrix} yx & -3x \\ -3x & -3y \end{bmatrix} \cdot \left( -4 \begin{bmatrix} 0 & -4 & x \\ -6x^2 & y^2 & -5y \end{bmatrix} \right)$$

Undefined

$$\begin{bmatrix} yx & -3x \\ -3x & -3y \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 16 & -4x \\ 24x^2 & -4y^2 & 20y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -72x^3 & 16xy + 12xy^2 & -4x^2y - 60xy \\ -72x^2y & -48x + 12y^3 & 12x^2 - 60y^2 \end{bmatrix}$$