

Solving Systems Using Matrices WS

Name _____

1. $2x+3y=5$ $2x+3y=5$
 $x=4-2y$ $x+2y=4$

Det
 $4-3=1$

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

3. $x+2y=8$
 $-x+3y=7$

Det
 $3-2=5$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 10 \\ 15 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

5. $4x+3y=-5$
 $-2x+2y=6$

Det
 $8-6=14$

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

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{14} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{14} \begin{bmatrix} -28 \\ 14 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

7. $5x+6y=3$
 $-3x-2y=-5$

Det
 $10+18=8$

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

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{8} \begin{bmatrix} -2 & -6 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{8} \begin{bmatrix} 24 \\ -16 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

2. $x+y=-5$
 $4x-2y=10$

Det $-2-4=-6$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-6} \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -5 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = -\frac{1}{6} \begin{bmatrix} 0 \\ 30 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix}$$

4. $x+y=7$
 $2x-y=-1$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-3} \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 7 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Det
 $-1-2=-3$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = -\frac{1}{3} \begin{bmatrix} -6 \\ -15 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

6. $4x-3y=6$
 $-3x+2y=-5$

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

Det
 $8-9=-1$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = -1 \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

8. $6x-y=-2$
 $-18x+3y=4$

$$\begin{bmatrix} 6 & -1 \\ -18 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

Det $18-18=0$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{0} \quad \text{No Solution!}$$