

Precalculus Worksheet #2 Unit 7 Selected Solutions

Use Gauss-Jordan elimination to solve each of the following systems of equations. (Your process may vary !!)

1. $5x - 2y = -6$
 $x - 2y = 10$

$$\begin{bmatrix} 5 & -2 & -6 \\ 1 & -2 & 10 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 10 \\ 5 & -2 & -6 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$R_1 \leftrightarrow R_2 \quad -5R_1 + R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 10 \\ 0 & 8 & -56 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & -2 & 10 \\ 0 & 1 & -7 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$R_2 \div 8 \quad 2R_2 + R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -7 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{matrix} x = -4 \\ y = -7 \end{matrix}$$

5. $5x - 4y = -15$
 $2x - 3y = -13$

$$\begin{bmatrix} 5 & -4 & -15 \\ 2 & -3 & -13 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 11 \\ 2 & -3 & -13 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$-2R_2 + R_1 \quad -2R_1 + R_2$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 11 \\ 0 & -7 & -35 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 11 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$R_2 \div -7 \quad -2R_2 + R_1$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{matrix} x = 1 \\ y = 5 \end{matrix}$$

11. $3x + z = -2$ $x = -2$
 $2x - 3y + z = -21$ $y = 7$
 $5x + 2y - 3z = -8$ $z = 4$

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 & -2 \\ 2 & -3 & 1 & -21 \\ 5 & 2 & -3 & -8 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 19 \\ 2 & -3 & 1 & -21 \\ 5 & 2 & -3 & -8 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 19 \\ 0 & -9 & 1 & -59 \\ 0 & -13 & -3 & -103 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 19 \\ 0 & 27 & -3 & 177 \\ 0 & -13 & -3 & -103 \end{bmatrix} \rightarrow$$

$$-1R_2 + R_1 \quad -2R_1 + R_2 \quad -3R_2 \quad 2R_3 + R_2$$

$$-5R_1 + R_3$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 19 \\ 0 & 1 & -9 & -29 \\ 0 & -13 & -3 & -103 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 27 & 106 \\ 0 & 1 & -9 & -29 \\ 0 & 0 & -120 & -480 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 27 & 106 \\ 0 & 1 & -9 & -29 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$-3R_2 + R_1 \quad R_3 \div -120 \quad -27R_3 + R_1 \quad 9R_3 + R_2$$

$$13R_2 + R_3$$