

MATRIX EQUATIONS

Inverse Matrix

$$[A] = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -4 & 9 \end{bmatrix}$$

$$[A] = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

$$[A]^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

$$[A]^{-1} = \frac{1}{18+20} \begin{bmatrix} 9 & -5 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{38} \begin{bmatrix} 9 & -5 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{38} \begin{bmatrix} 9 & -5 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -4 & 9 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{38} \begin{bmatrix} 18+20 & 45+45 \\ 8+2 & 20+18 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{38} \begin{bmatrix} 38 & 0 \\ 0 & 38 \end{bmatrix}$$

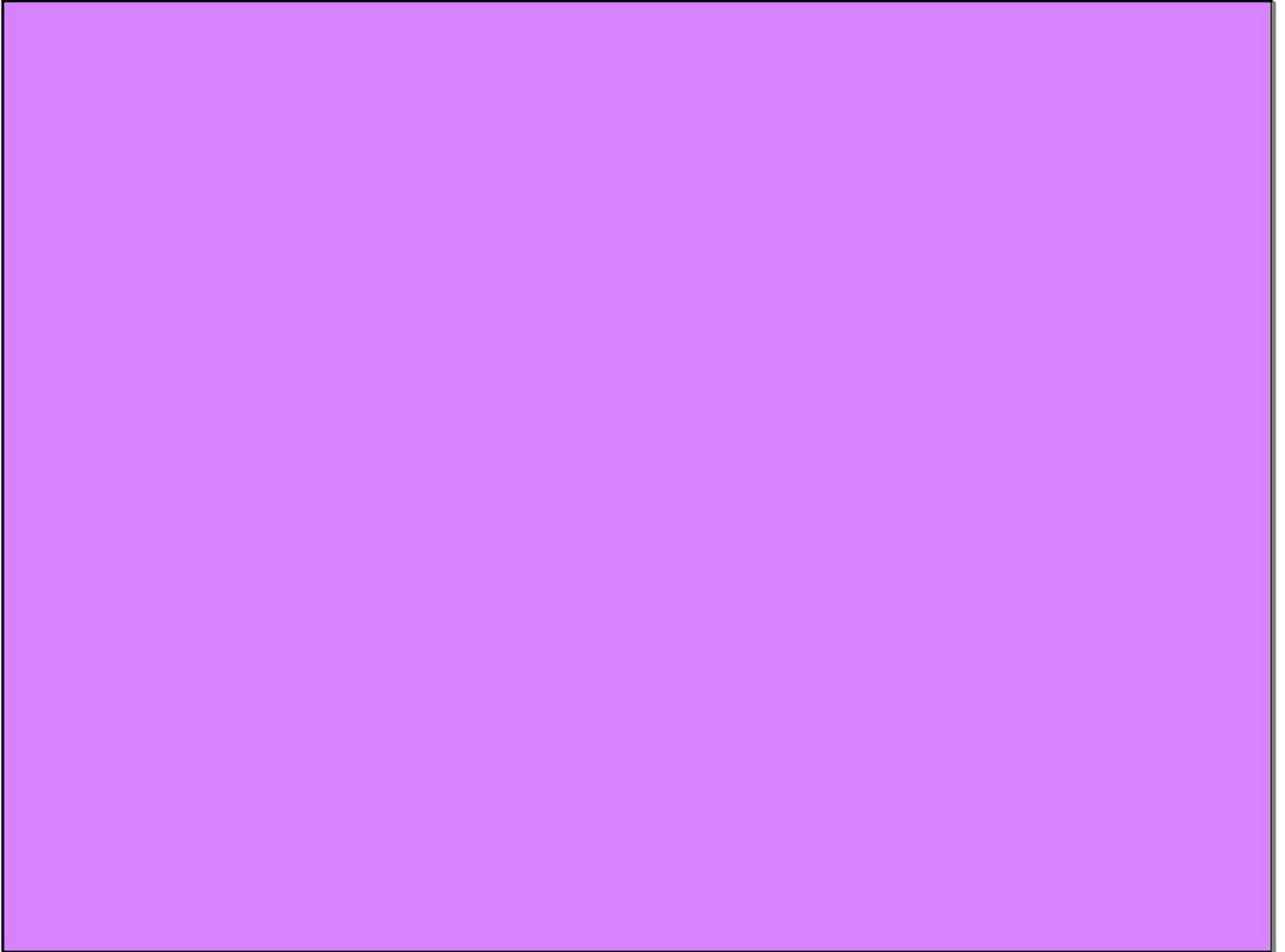
$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ Identity Matrix}$$

$$9 \cdot 1 = 9$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\frac{1}{4} \cdot 4x = 28 \cdot \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} \cdot 4 = 1$$



$$\begin{aligned}
 7x - 11y &= 10 \\
 3x + 2y &= 58
 \end{aligned}
 \quad [A]^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 7 & -11 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 58 \end{bmatrix} \cdot [A]^{-1}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{14 + 33} \begin{bmatrix} 2 & 11 \\ -3 & 7 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 10 \\ 58 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{47} \begin{bmatrix} 20 + 638 \\ -30 + 406 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{47} \begin{bmatrix} 658 \\ 376 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 14 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$(14, 8)$

$$\begin{aligned}
 6x - 2y &= -32 \\
 3x + 5y &= 26
 \end{aligned}
 \quad [A]^{-1} \begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -32 \\ 26 \end{bmatrix} \cdot [A]^{-1}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{30-16} \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -3 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -32 \\ 26 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{36} \begin{bmatrix} -160 + 52 \\ 96 + 156 \end{bmatrix}$$

$$= \frac{1}{36} \begin{bmatrix} -108 \\ 252 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\boxed{(-3, 7)}$$

$$\begin{aligned}
 4w + 2x + 3y - 4z &= 6 \\
 5w - 2x + y - 3z &= -22 \\
 2w + x - 5y + 2z &= 22 \\
 3w - 7x + 2y - z &= -72
 \end{aligned}$$

$$\begin{bmatrix} 4 & 2 & 3 & -4 \\ 5 & -2 & 1 & -3 \\ 2 & 1 & -5 & 2 \\ 3 & -7 & 2 & -1 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ -22 \\ 22 \\ -72 \end{bmatrix}$$

$$(-3, 8, -6, -5)$$

$$2x - 4y < 12$$

$$5x + 4y \geq 10$$

$$\begin{array}{r|l} 6 & 0 \\ 0 & -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2 & 0 \\ 0 & 10 \end{array}$$

$$0 - 0 < 12$$

T

$$0 + 0 \geq 10$$

F

