

**Zad. 39**

a)

$$\begin{cases} 3x + 2y = -3 \\ 7x + 2y = 1 \end{cases}$$

Z pierwszego równania wyznaczam  $x$ :

$$\begin{cases} 3x = -3 - 2y \\ 7x + 2y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -1 - \frac{2}{3}y \\ 7x + 2y = 1 \end{cases}$$

i podstawiam do drugiego równania:

$$\begin{cases} x = -1 - \frac{2}{3}y \\ -7 - \frac{14}{3}y + \frac{6}{3}y = 1 \end{cases}$$

teraz w drugim równaniu jest tylko jedna niewiadoma  $y$ :

$$\begin{cases} x = -1 - \frac{2}{3}y \\ -\frac{8}{3}y = 8 \end{cases}$$

którą wyliczam:

$$\begin{cases} x = -1 - \frac{2}{3}y \\ y = -3 \end{cases}$$

wynik podstawiam do pierwszego równania

$$\begin{cases} x = -1 - \frac{2}{3} \cdot (-3) \\ y = -3 \end{cases}$$

ostatecznie otrzymuje:

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = -3 \end{cases}$$

**b)**

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 4x + \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$$

Z drugiego równania wyznaczam  $y$ :

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ \frac{1}{2}y = 1 - 4x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ y = 2 - 8x \end{cases}$$

i podstawiam do pierwszego równania:

$$\begin{cases} 2x - 3(2 - 8x) = 7 \\ y = 2 - 8x \end{cases}$$

teraz w pierwszym równaniu jest tylko jedna niewiadoma  $x$  :

$$\begin{cases} 2x - 6 + 24x = 7 \\ y = 2 - 8x \end{cases}$$

którą wyliczam:

$$\begin{cases} 26x = 13 \\ y = 2 - 8x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 2 - 8x \end{cases}$$

wynik podstawiam do drugiego równania:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = 2 - 8 \cdot \frac{1}{2} \end{cases}$$

ostatecznie otrzymuje:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -2 \end{cases}$$

c)

$$\begin{cases} 4x - 6y = 0 \\ \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

Z pierwszego równania wyznaczam  $x$ :

$$\begin{cases} 4x = 6y \\ \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

i podstawiam do drugiego równania:

$$\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{2}y\right) + \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

teraz w drugim równaniu jest tylko jedna niewiadoma  $y$ :

$$\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ y + \frac{1}{2}y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ \frac{3}{2}y = \frac{1}{3} \end{cases}$$

która wyliczam:

$$\begin{cases} x = \frac{3}{2}y \\ y = \frac{2}{9} \end{cases}$$

wynik podstawiam do pierwszego równania:

$$\begin{cases} x = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{2}{9}\right) \\ y = \frac{2}{9} \end{cases}$$

i ostatecznie otrzymuje rozwiązanie:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{3} \\ y = \frac{2}{9} \end{cases}$$

**zad. 42**

**a)**

$$\begin{cases} 3x - 2y = -5 \\ x - 4y = -3 \end{cases}$$

Pierwsze równanie mnożę przez -2:

$$\begin{cases} -6x + 4y = 10 \\ x - 4y = -3 \end{cases}$$

dodaje stronami oba równania i wyliczam  $x$ :

$$-5x = 7$$

$$x = -\frac{7}{5}$$

Wynik podstawiam do drugiego równania, aby wyznaczyć  $y$ :

$$-\frac{7}{5} - 4y = -3$$

$$-4y = -\frac{15}{5} + \frac{7}{5}$$

$$-4y = -\frac{8}{5}$$

$$y = \frac{2}{5}$$

ostateczny wynik:

$$\begin{cases} x = -\frac{7}{5} \\ y = \frac{2}{5} \end{cases}$$

**b)**

$$\begin{cases} 3x + \frac{1}{2}y = 1 \\ 5x - 2y = 2 \end{cases}$$

Mnożę pierwsze równanie przez 4:

$$\begin{cases} 12x + 2y = 4 \\ 5x - 2y = 2 \end{cases}$$

dodaje oba równania stronami do siebie i wyliczam  $x$ :

$$17x = 6$$

$$x = \frac{6}{17}$$

Podstawiam do drugiego równania, żeby wyliczyć  $y$ :

$$5 \cdot \left(\frac{6}{17}\right) - 2y = 2$$

$$-2y = \frac{34}{17} - \frac{30}{17}$$

$$y = -\frac{2}{17}$$

i ostateczny wynik:

$$\begin{cases} x = \frac{6}{17} \\ y = -\frac{2}{17} \end{cases}$$

**c)**

$$\begin{cases} 2x + 5y = 7 \\ 3x - 2y = 8,6 \end{cases}$$

Mnożę pierwsze równanie przez 1,5:

$$\begin{cases} -3x - 7,5y = -10,5 \\ 3x - 2y = 8,6 \end{cases}$$

dodaje równania do siebie i wyliczam  $y$ :

$$\begin{cases} -3x - 7,5y = -10,5 \\ 3x - 2y = 8,6 \end{cases}$$

$$-9,5y = -1,9$$

$$-\frac{19}{2}y = -\frac{19}{10}$$

$$y = \frac{1}{5}$$

wynik podstawiam do pierwszego równania, żeby wyliczyć  $x$ :

$$2x + 5 \cdot \left(\frac{1}{5}\right) = 7$$

$$2x + 1 = 7$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

i ostatecznie otrzymuje wynik:

$$\begin{cases} x = 3 \\ y = \frac{1}{5} \end{cases}$$

**zad. 43:**

**A:**

sprzeczny

uzasadnienie: jeśli dodamy oba równania stronami do siebie uzyskamy:  $0 = 6$  (sprzeczność!, czyli układ jest sprzeczny).

**B:**

niesprzeczny

uzasadnienie: jeśli dodamy oba równania stronami wyjdzie nam  $2x = 6$ , zatem  $x = 3$ , podstawiając do pierwszego równania  $y = -1$ , więc układ ma rozwiązanie

**C:**

niesprzeczny

uzasadnienie: jeśli dodamy oba równania stronami wyjdzie nam  $2x = 2$ , zatem  $x = 1$ , podstawiając do pierwszego równania  $y = 0$ , więc układ ma rozwiązanie.

**D:**

sprzeczny

uzasadnienie: mnożę pierwsze równanie przez -2 i dodaje stronami, otrzymuje:  $0 = -4$  (sprzeczność!, czyli układ jest sprzeczny)

**E:**

sprzeczny

uzasadnienie: mnożę pierwsze równanie przez 3 i dodaje stronami, otrzymuje  $0 = 12$  (sprzeczność! czyli układ jest sprzeczny)

**F:**

niesprzeczny

uzasadnienie: mnożę pierwsze równanie przez 3 i dodaje stronami, otrzymuje  $2y = 12$ , czyli  $y = 6$ , podstawiając do pierwszego równania  $-x = -4$ , czyli  $x = 4$ , zatem układ ma rozwiązanie