

Aby rozwiązać układ równań metodą przeciwnych współczynników, należy przekształcić ten układ w układ równań równoważnych, w którym współczynniki przy jednej z niewiadomych są liczbami przeciwnymi.

PRZYKŁAD

Rozwiąż układ równań $\begin{cases} 11x - 24y = -10 \\ x + y = 15 \end{cases}$ metodą przeciwnych współczynników.

- Przekształcamy układ równań tak, aby otrzymać przeciwne współczynniki przy niewiadomej x . W tym celu pomnożymy drugie równanie przez (-11) :
- $$\begin{cases} 11x - 24y = -10 \\ x + y = 15 \quad | \cdot (-11) \end{cases}$$
- Po wykonaniu mnożenia otrzymujemy:
- $$+ \begin{cases} 11x - 24y = -10 \\ -11x - 11y = -165 \end{cases}$$
- Oba równania w układzie dodajemy stronami i otrzymujemy równanie z jedną niewiadomą:
- $$\begin{array}{r} -24y - 11y = -10 - 165 \end{array}$$
- Rozwiązujemy równanie:
- $$\begin{aligned} -35y &= -175 \\ y &= -175 : (-35) = 5 \end{aligned}$$
- Podstawiamy wyznaczoną wartość zmiennej y do jednego z równań w początkowym układzie i wyznaczamy wartość zmiennej x :
- $$\begin{aligned} 11x - 24 \cdot 5 &= -10 \\ 11x &= -10 + 120 \\ 11x &= 110 \\ x &= 110 : 11 = 10 \end{aligned}$$
- Otrzymujemy rozwiązanie układu:
- $$\begin{cases} x = 10 \\ y = 5 \end{cases}$$

4. W podanych układach równań dodaj stronami równania i zapisz otrzymane równanie.

a) $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ x - 2y = 8 \end{cases}$

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

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

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

5. Rozwiąż układ równań $\begin{cases} 2x - 3y = -6 \\ -4x + 5y = 8 \end{cases}$ metodą przeciwnych współczynników, uzupełniając podane zapisy.

$$\begin{cases} 2x - 3y = -6 & | \cdot 2 \\ -4x + 5y = 8 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dots x - \dots y = -\dots \\ -4x + 5y = 8 \end{cases}$$

$$\dots = \dots \quad | : \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\begin{cases} 2x - 3y = -6 & | \cdot 5 \\ -4x + 5y = 8 & | \cdot \dots \end{cases}$$

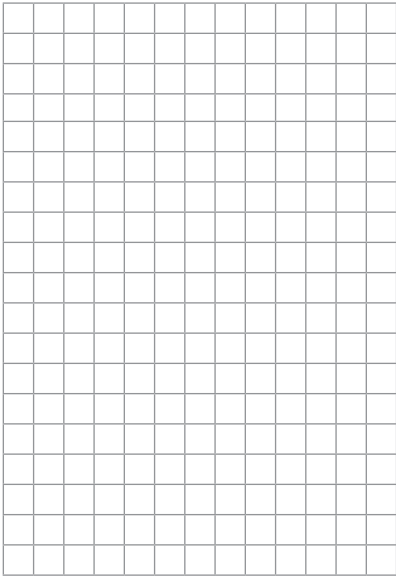
$$\begin{cases} 10x - \dots y = -\dots \\ \dots x + 15y = \dots \end{cases}$$

$$\dots = \dots \quad | : \dots$$

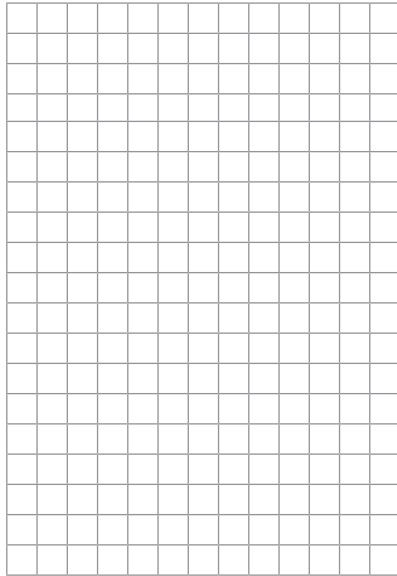
$$\dots = \dots$$

6. Rozwiąż układy równań metodą przeciwnych współczynników.

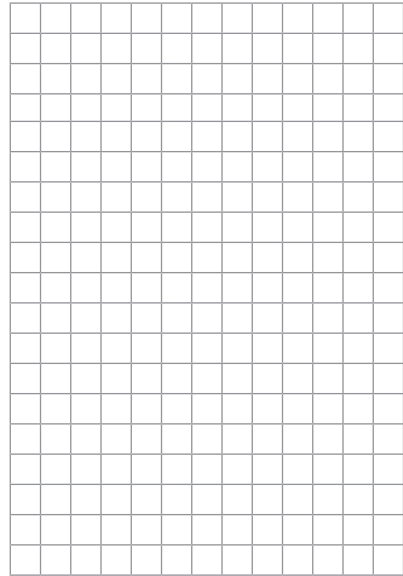
a)
$$\begin{cases} 4x - 2y = 2 \\ 2x + 5y = 31 \end{cases}$$



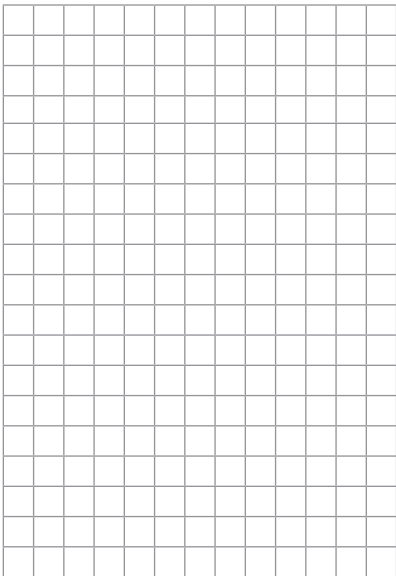
b)
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$



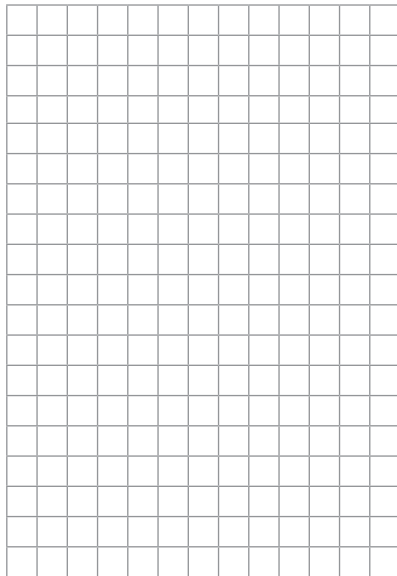
c)
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x - y = 11 \end{cases}$$



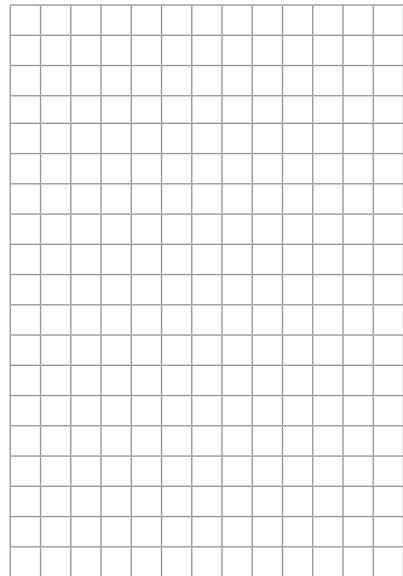
d)
$$\begin{cases} 3x + y = 10 \\ -3x + 15y = 6 \end{cases}$$



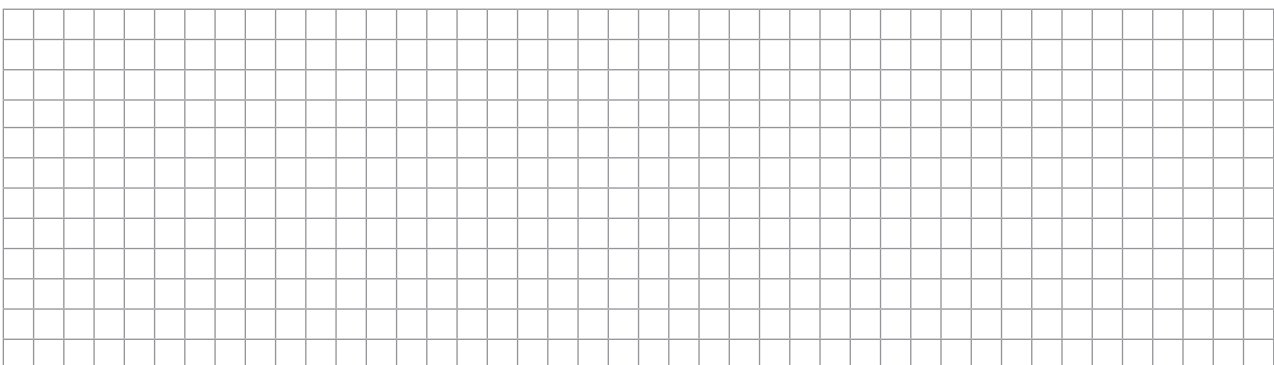
e)
$$\begin{cases} 5x + 5y = 10 \\ x - 5y = -4 \end{cases}$$



f)
$$\begin{cases} 4x - y = 13 \\ 5x + 2y = 0 \end{cases}$$



7. Układ równań
$$\begin{cases} 0,6x - 1,5y = -1,2 \\ 1,5x + 3y = 10,5 \end{cases}$$
 rozwiąż metodą przeciwnych współczynników. Sprawdź otrzymane rozwiązanie.



Numer zadania	Odpowiedzi
1	a) $\begin{cases} 3x + y = 10 \\ -3x + 15y = 6 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 15x + 5y = 50 \\ x - 5y = -2 \end{cases}$
2	B
3	a) $4x = 12$ b) $2y = 4$ c) $2x = 4$ d) $-y = -1$
4	A
5	$\begin{cases} x = 3 \\ y = 4 \end{cases}$
6	a) $\begin{cases} x = 3 \\ y = 5 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x = 6 \\ y = 1 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$ e) $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$ f) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \end{cases}$
7	$\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$
8	$\begin{cases} x = 8 \\ y = 6 \end{cases}$
9	$\begin{cases} x = 4 \\ y = 3 \end{cases}$
10	a) $\begin{cases} 6x - 5y = 4 \\ -6x - 8y = -4 \end{cases}, \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = 0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 24x - 20y = 16 \\ 15x + 20y = 10 \end{cases}, \begin{cases} x = \frac{2}{3} \\ y = 0 \end{cases}$