



Rozwiązywanie równań

Materiał zawiera ilustrację, ćwiczenia, w tym ćwiczenia interaktywne.

Ćwiczenia - rozwiązywanie równań, rozwiązywanie zadań, wymagające ułożenia i rozwiązania równania.

Rozwiązywanie równań

Ta lekcja poświęcona jest zadaniom związanym z rozwiązywaniem równań. Jeżeli chcesz sobie przypomnieć podstawowe wiadomości na temat równań, zajrzyj do lekcji [Rozwiązanie równania. Liczba rozwiązań równania](#).

Ćwiczenie 1



Połącz równanie z jego rozwiązaniem

$$\frac{1}{3}x = 2$$

$$-\frac{1}{3}$$

$$x + 16 = 10$$

$$4$$

$$x = 2x$$

$$6$$

$$-3x = 1$$

$$-6$$

$$x - 4 = 0$$

$$0$$

$$2x = -8$$

$$-4$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Połącz równanie z jego rozwiązaniem.

$$-4$$

$$0,125x = \frac{3}{4}$$

$$6$$

$$\frac{1}{4}x = -\frac{3}{4}$$

$$-3$$

$$2x = -4$$

$$2$$

$$2\frac{1}{4}x = -9$$

$$3$$

$$0,4x = 1,2$$

$$-2$$

$$1\frac{1}{2}x = 3$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Rozwiąż równanie. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

• $3a = 1,2$

$a =$

• $-2x = \frac{1}{2}$

$x =$

• $-\frac{3}{4}z = 1,5$

$z =$

• $3\frac{1}{4}v = 1$

$v =$

• $-2,84x = 0$

$x =$

• $-5\frac{1}{3}p = 2\frac{2}{5}$

$p =$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Połącz równanie z jego rozwiązaniem.

5

$-2x + 1 = -1 - 3x$

-4

$x - 1 = 4$

1

$10 - x = 4$

-2

$x + 7 = -1 - x$

6

$4 - x = x + 10$

-3

$3x = -2x + 5$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Rozwiąż równanie. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

• $3 + y = -2y$

$y =$

• $a - 1 = 5a - 1$

$a =$

• $2x - \frac{3}{5} = x + 1$

$x =$

• $\frac{2}{3}x + 5 = \frac{1}{3}$

$x =$

• $-\frac{3}{4} + \frac{1}{4}t = 1,5$

$t =$

• $-0,4z + 2,7 = 1\frac{1}{5}z$

$z =$

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Zastanów się, które równanie będzie równoważne do równania podanego. Uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie równania lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

• Równoważne do równania $2x + 4 = 6$ będzie równanie .

• Równoważne do równania $\frac{1}{2}x = 4$ będzie równanie .

• Równoważne do równania $-5x = 10$ będzie równanie .

• Równoważne do równania $3 - x = 1$ będzie równanie .

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Połącz w pary równania równoważne.

$$3x + 2 = 5$$

$$2x + 2 = 5 - x$$

$$x - \frac{1}{2} = 2x$$

$$2x - 1 = 4x$$

$$\frac{1}{2}x = 2$$

$$2x = 8$$

$$2x - 1 = x + 2$$

$$6x + 1 = 3x + 10$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Kliknij w lukę, aby wyświetlić listę rozwijalną i wybierz odpowiednie liczby tak, aby równania były równoważne.

- $2x = 8$ i $4x =$
- $x - 2 = 4$ i $x + 4 =$
- $2x + 3 = 1$ i $4x +$ $= 2$
- $3x - 1 = 2x$ i $5x -$ $= -2$

4 16 17 11 7 3 5 10 6 2

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Kliknij w lukę, aby wyświetlić listę rozwijalną i wybierz taką liczbę lub wyrażenie algebraiczne, aby równanie było sprzeczne.

- $x = x +$
- $5x - 3 = 2 -$
- $2x + 3 = x +$
- $2 - 3x = 1 +$

$x + 2$ $-5x + 2$ $-3x + 2$ $-5x$ 1

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Kliknij w lukę, aby wyświetlić listę rozwijalną i wybierz takie wyrażenie algebraiczne, aby równanie było tożsamościowe.

- $x - 6 = x -$
- $3\left(\frac{1}{3} + x\right) = 1 +$
- $3x + 2 = x +$
- $1 - 2x = x +$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11



Które równanie nie ma rozwiązania? Zaznacz wszystkie prawidłowe odpowiedzi.

☐ $3x - 2(x + 1) = x - 3$

☐ $\frac{1}{2}(x + 4) = x - 2\left(3 + \frac{1}{4}x\right)$

☐ $2(x - 3) = 2(x + 3)$

☐ $2x + 5 = 3x + 5$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Które równanie ma nieskończenie wiele rozwiązań? Zaznacz wszystkie prawidłowe odpowiedzi.

☐ $\frac{1}{3}x + 1 = 3\left(\frac{1}{9}x + 1\right)$

☐ $3(x + 2) - 1 = 3x + 5$

☐ $1 - 3x = \frac{1}{2}x + 3\left(x + \frac{1}{2}\right)$

☐ $2 + x = \frac{1}{2}(2x + 4)$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13



Przeciągnij równania do odpowiednich pól.

Równania tożsamościowe

$2x + 1 = x + 1$

$2x = 2x + 1$

$3x - 1 = 2 + 3x$

Równania sprzeczne

$3x - 1 = 2x - 1$

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

Równania, które mają jedno rozwiązanie

$x - 1 = x + 1$

$5x = 2x$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14



Jakie jest równanie $x + 2 = 2 - x$? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ ma jedno rozwiązanie

☐ nie ma rozwiązania

☐ sprzeczne

☐ tożsamościowe

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15



Wybierz równanie, które nie jest równoważne pozostałym równaniom.

☐ $4x = -4$

☐ $2x + 4 = 2$

☐ $2x + 1 = -1$

☐ $2x = 6$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16



Która liczba spełnia równanie $-[(x + 1) - x] - 1 = x - (x - 1) - x$? Zaznacz prawidłową odpowiedź.

☐ 1

☐ 3

☐ 0

☐ 2

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17



Ułóż w kolejności etapy rozwiązywania równania.

$3(1 - x) + 2 = -7$



$-3x = -12$



$3 - 3x + 2 = -7$



$-3x + 5 = -7$



$x = 4$



$-3x = -7 - 5$



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18



Ułóż w kolejności, w jakiej to równanie powinno być rozwiązane.

$$(x - 7) - 2(3x + 5) = 3$$



$$-5x - 17 = 3$$



$$x = -4$$



$$x - 7 - 6x - 10 = 3$$



$$-5x = 3 + 17$$



$$-5x = 20$$



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19



Rozwiąż równanie. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

• $3(x - 1) - x + 2 = 5$

$x =$

• $2x - (x - 1) = 3 + 3(x - 2)$

$x =$

• $-2(x - 1) + 2x = 3 - (x - 1)$

$x =$

• $\frac{1}{2}(4x - 2) - 2(x + 1) = 5x + 2(2x - 1)$

$x =$

• $-(x - 1) + 2(3x - 1) = -2x + 5$

$x =$

• $-3(1 - x) - 5(x + 2) = -2x + 1$

Jest to .

$\frac{3}{2}$

3

$\frac{6}{7}$

-4

0

2

$-\frac{1}{9}$

równanie sprzeczne

-2

$\frac{1}{2}$

1

2

$-\frac{3}{4}$

równanie tożsamościowe

Ćwiczenie 20



Rozwiąż równania i połącz je w pary z rozwiązaniami.

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 1$$

$$x = \frac{21}{41}$$

$$\frac{3x-1}{7} - \frac{x-2}{2} = 0$$

$$x = \frac{12}{13}$$

$$\frac{x+1}{2} - \frac{2x}{3} = x - \frac{1-x}{5}$$

$$x = 1\frac{1}{10}$$

$$\frac{x+1}{3} + \frac{2x}{5} = 2$$

$$x = 2\frac{3}{11}$$

$$\frac{2x-3}{2} + x = \frac{x+1}{3}$$

$$x = -\frac{7}{11}$$

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{4} = x$$

$$x = 12$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 21



Rozwiąż równanie. Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

• $\frac{x+1}{2} + 3x = \frac{1}{4} + 2(x-1)$

$x =$

• $3x - \frac{1}{2} = \frac{x+1}{5} - 2(x-1)$

$x =$

• $x - \frac{2x-1}{3} = \frac{1}{2} - 3(x+2)$

$x =$

• $\frac{x}{2} + 1\frac{1}{3} - \frac{x}{3} = \frac{1}{3}(x + \frac{1}{2})$

$x =$

• $1\frac{1}{5}x - 2\frac{1}{3}(x-2) = 2x - \frac{2}{3}(\frac{2}{5} - x)$

$x =$

• $3 - \frac{2x-1}{7} + 2x = 1,5x - \frac{3-x}{2}$

$x =$

$1\frac{1}{3}$

$1\frac{17}{57}$

$2\frac{5}{6}$

-5

2

$-1\frac{3}{4}$

7

$\frac{7}{11}$

$16\frac{1}{4}$

$-1\frac{2}{5}$

$\frac{9}{16}$

$-1\frac{15}{31}$

$-1\frac{1}{2}$

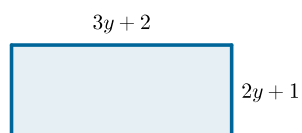
Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 22



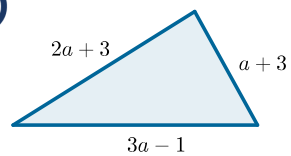
Zapisz i rozwiąż równanie opisujące sytuację przedstawioną na rysunku.

a)



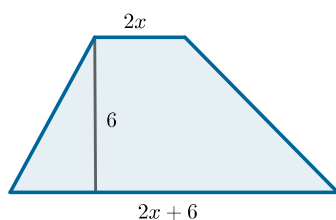
$$\text{obwód} = 26$$

b)



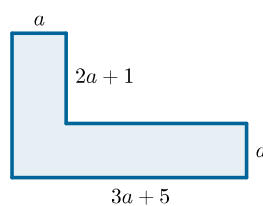
$$\text{obwód} = 35$$

c)



$$\text{pole} = 20$$

d)



$$\text{obwód} = 37$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 23



Zapisz i rozwiąż równanie. Uzupełnij odpowiedzi, przeciągając w luki odpowiednie wyrażenia lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Średnia arytmetyczna liczb x i $x + 4$ jest równa 10.

Odpowiedź: Rozwiązanie to .

- Liczba 25 jest pięć razy większa od podwojonej liczby x .

Odpowiedź: Rozwiązanie to .

- Liczby: o 3 większa od połowy x i 2 razy mniejsza od $2x + 1$ są równe.

Odpowiedź: Rozwiązanie to .

$$\frac{x}{2} + 3 = \frac{2x+1}{2}, x = 5$$

$$\frac{x+x+4}{2} = 10, x = 8$$

$$5 \cdot 2x = 25, x = 2,5$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 24



Wyznacz wszystkie wartości a , dla których rozwiązaniem równania

$2(x + 1) + 4 + a \cdot x = 18 - 2x$ jest liczba całkowita.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 25



Jakie wyrażenie należy wstawić w miejsce v , aby równanie miało nieskończenie wiele rozwiązań?

$$-2[3(2x - v) - 1] = -3[-2(-x + 2v) - 2] + 2[3(v - 1) + x] + 1$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.