



Np. aby rozwiązać równanie: $2x - 5 = x + 1$, przenosimy z przeciwnym znakiem

- x na lewą stronę równania

$$2x - x - 5 = 1$$

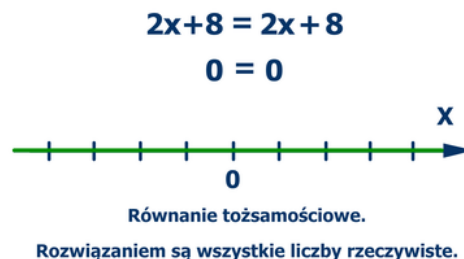
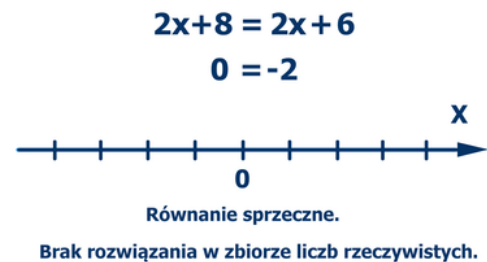
- -5 na prawą stronę równania

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

$$x = 6$$

Odpowiedź: Rozwiązaniem równania jest liczba 6.

Rozwiązywanie równań liniowych



Film dostępny na portalu epodreczniki.pl

Animacja pokazuje kolejne kroki rozwiązywania trzech równań. Równanie $2x + 8 = 0$ jest oznaczone, jego rozwiązaniem jest punkt leżący na osi liczbowej $x = -4$. Równanie $2x + 8 = 2x + 6$ jest sprzeczne, nie ma rozwiązań w zbiorze liczb rzeczywistych. Równanie $2x + 8 = 2x + 8$ jest tożsamościowe, jego rozwiązaniem są wszystkie liczby rzeczywiste. Rozwiązania opisanych równań zaznaczono na osi liczbowej.





cztery. Są również takie równania, które nie mają rozwiązań lub mają nieskończenie wiele rozwiązań.

Definicja: Zbiór rozwiązań równania

Zbiór wszystkich liczb spełniających dane równanie nazywamy zbiorem rozwiązań równania.

Przykład 5

Rozwiąż równania

- $x^2 = 25$
Rozwiązanie: $x = 5, x = -5$
- $x^3 = 0$
Rozwiązanie: $x = 0$
- $x^2 = -4$
Rozwiązanie: brak rozwiązania

Przykład 6

Znajdź pierwiastek rozwiązania.

- $2a + b = 5$
Pierwiastek rozwiązania: np.: $a = 1, b = 3$
- $x^2 + y^2 = 0$
Pierwiastek rozwiązania: $a = 0, b = 0$

Przykład 7

- Równania, które nie mają rozwiązań:

$$x + 2 = x, x^2 = -25$$

- Równania, które mają nieskończenie wiele rozwiązań:

$$2x - 2x + 2x = 2x, 0 \cdot x = 0$$

Definicja: Równanie sprzeczne

Równanie, które nie ma rozwiązania nazywamy równaniem sprzecznym.

Definicja: Równanie tożsamościowe

Równanie, które jest spełnione przez każdą liczbę rzeczywistą nazywamy równaniem tożsamościowym.





- nie mieć rozwiązania,
- mieć dokładnie jedno rozwiązanie,
- mieć nieskończenie wiele rozwiązań.

Ćwiczenie 1

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

Ćwiczenie 2

Liczbą spełniającą równanie $2(x - 1) + 2 = 4x + 14$ jest

- -7
- 7
- $6\frac{1}{2}$
- $\frac{1}{7}$

Ćwiczenie 3

Liczbą spełniającą równanie $x(x + 1)(x^2 + 1) = 3x^2 + 1$ jest

- -1
- 1
- 2
- $-\frac{1}{3}$





- $-3(x + 2) + 4 = 6 - x, x = -4$
- $-(-8x + 7) = 4(x + 3) - 3, x = 4$
- $2(x - 2) - 3(x + 2) = 4(x - 4), x = -1$
- $\frac{1}{2}x - \frac{2-x}{3} = x - \frac{1}{6}, x = 3$
- $(2x - \frac{1}{2})(3x - \frac{1}{2}) = \frac{1}{4} + x(4x - \frac{1}{2}), x = 1$

Ćwiczenie 5

Sprawdź, które równania są spełnione przez liczbę $-\frac{2}{3}$.

- $2(3x + 1) = -1 + 4x$
- $1 + x = \frac{x+2}{4}$
- $6x(x + 1) = -4(\frac{1}{2}x + \frac{2}{3})$

Ćwiczenie 6

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

Ćwiczenie 7

Rozstrzygnij, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe.

- Równanie $x^2 = 0$ ma dwa rozwiązania.
- Równanie $2x^2 + 3 = 0$ jest równaniem sprzecznym.
- Równanie $x^2 - 3 = 1$ jest równaniem sprzecznym.
- Równanie $\frac{13}{x} = 0$ jest równaniem sprzecznym.
- Równanie $x^2 = 81$ ma jedno rozwiązanie.
- Równanie $2x^2 + 3 = 3 + 2x^2$ jest równaniem tożsamościowym.
- Równanie $x^2 = 0$ jest równaniem sprzecznym.
- Równanie $a + 17 = 2a + 17 - a$ jest równaniem tożsamościowym.
- Równanie $x - 2 = 2 - x$ jest równaniem sprzecznym.
- Równanie $x = x + 11$ jest równaniem tożsamościowym.





Które z podanych równań jest sprzeczne?

- $3x - 1 = 3x + 1$
- $x - 10 = 10 - x$
- $x^2 + 2 = 0$
- $2x = -2x + 1$
- $x + 4 = x$
- $x + 9 = x + 9$

Ćwiczenie 9

Które z podanych równań jest sprzeczne?

- $-6x + 6 = -6x$
- $x + x - 1 = 2x - 1$
- $x - 10 = x + 10$
- $0 \cdot y = -1$
- $2(x - 1) = 2x - 1$

Ćwiczenie 10

Które z podanych równań są tożsamościowe?

- $2x = 2x$
- $-(x - 7) = -x - 7$
- $0 \cdot x = 0$
- $4(x + 2) = 4x + 2$
- $x^2 + 1 = 1 + x^2$
- $x + 6 = 6$
- $-(x - 7) = 7 - x$
- $x - 4 = 4 - x$
- $4(x + 2) = 4x + 8$

