

## Temat: *Rozwiązywanie równań*

Zapisz notatkę do zeszytu

### **NOTATKA:**

*Rozwiązać równanie to znaczy znaleźć wszystkie liczby, które je spełniają lub uzasadnić, że ich nie ma.*

*Reguły postępowania przy rozwiązywaniu równań:*

- 1) *Do obu stron równania można dodać takie samo wyrażenie.*
- 2) *Od obu stron równania można odjąć takie samo wyrażenie.*
- 3) *Obie strony równania można pomnożyć przez taką samą liczbę różną od zera.*
- 4) *Obie strony równania można podzielić przez taką samą liczbę różną od zera.*

**Rozwiązując równanie dążymy do tego, aby po jednej stronie równania znalazły się tylko niewiadome, a po drugiej tylko liczby.**

Tutaj kilka przykładów:

$2x - 10 = 12$	Staramy się otrzymać równanie, w którym po jednej stronie są niewiadome, a po drugiej stronie liczby.
$2x - 10 = 12 \quad /+ 10$	W tym celu do obu stron równania dodaję 10.
$2x - 10 + 10 = 12 + 10$	redukuję wyrazy podobne
$2x = 22 \quad /: 2$	obie strony równania dzielę przez 2
$2x : 2 = 22 : 2$	
$x = 11$	rozwiązaniem równania jest liczba 11

Pamiętaj, jeśli robisz coś z jedną stroną równania (lewą) dokładnie to samo zrób z drugą (prawą), chodzi o to żeby utrzymać równość lewej strony równania z prawą.

**Zwróć uwagę**, że jeśli w równaniu

$$12x + 7 = 9x + 10$$

**przeniesiemy (zmieniając znak na przeciwny)** wyrażenie  $9x$  na lewą stronę, a liczbę  $7$  na prawą stronę, to otrzymamy równanie:

$$12x - 9x = 10 - 7$$

więc

$$3x = 3 \quad /: 3$$

$$x = 1$$

Takie samo równanie otrzymaliśmy, odejmując od obu stron równania  $9x$  oraz liczbę  $7$ .

**NOTATKA:**

**Przy rozwiązywaniu równań wygodnie jest przenosić (pamiętając o zmianie znaku na przeciwny) niewiadome (literki bądź liczby z literami) na jedną stronę równania, a wiadome (liczby bez literek) na drugą stronę równania.**

Znak zmieniamy w liczbie która zmienia stronę równania

**NOTATKA:**

Przykład 1

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

niewiadome przenosimy na lewą stronę, liczby na prawą (przebieg ze zmienionym znakiem)

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

redukujemy wyrazy podobne

$$2\frac{1}{2}x = 5 \quad /: 2\frac{1}{2}$$

obie strony równania dzielimy przez  $2\frac{1}{2}$

$$x = 5 : 2\frac{1}{2}$$

$$x = 5 : \frac{5}{2}$$

$$x = \cancel{5}^1 \cdot \frac{2}{\cancel{5}_1}$$

$$x = 2$$

Teraz równania z nawiasami

**NOTATKA:**

Przykład 2

$$6x - (x - 1) = 6$$

opuszczam nawias, uwaga na minus przed nawiasem

$$6x - x + 1 = 6$$

redukuję wyrazy podobne

$$5x + 1 = 6$$

liczbę 1 przenoszę ze zmienionym znakiem na prawą stronę równania

$$5x = 6 - 1$$

$$5x = 5 \quad /: 5$$

obie strony równania dzielę przez 5

$$x = 1$$

### **NOTATKA:**

#### Przykład 3

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

opuszczam nawiasy

$$\underline{x} - \underline{7} - \underline{6x} - \underline{10} = 3$$

redukuję wyrazy podobne

$$-5x - 17 = 3$$

liczbę (-17) przenoszę na prawą stronę ze zmienionym znakiem

$$-5x = 3 + 17$$

$$-5x = 20 \quad /: (-5)$$

$$x = -4$$

liczba (-4) jest pierwiastkiem równania

### **NOTATKA:**

#### Przykład 4

$$x - 8 = 3x - [7 - (5 - 4x)]$$

najpierw usuwam nawias okrągły (uwaga! minus przed nawiasem)

$$x - 8 = 3x - [7 - 5 + 4x]$$

teraz opuszczam nawias kwadratowy

$$x - 8 = 3x - 7 + 5 - 4x$$

redukuję wyrazy podobne

$$x - 8 = -x - 2$$

$$x + x = -2 + 8$$

$$2x = 6 \quad /: 2$$

$$x = 3$$

liczba 3 spełnia równanie

i równania z kreską ułamkową

**NOTATKA:**

Przykład 5

$$2x - \frac{x-1}{3} = 2 \quad / \cdot 3$$

$$3 \cdot 2x - \cancel{3}^1 \cdot \frac{x-1}{\cancel{3}_1} = 3 \cdot 2$$

uwaga na minus przed kreską ułamkową

$$6x - (x - 1) = 6$$

usuwamy nawias, zmieniając znaki w nawiasie na przeciwne

$$6x - x + 1 = 6$$

$$5x + 1 = 6$$

$$5x = 6 - 1$$

$$5x = 5 \quad / : 5$$

$$x = 1$$

pierwiastkiem równania jest liczba 1

**NOTATKA:**

Przykład 6

$$\frac{3}{4}u - 1 = 2 + \frac{1}{3}u \quad / \cdot 12$$

teraz wygodnie jest obie strony równania pomnożyć przez wspólny mianownik, czyli przez 12

$$12^3 \cdot \frac{3}{4}_1 u - 12 \cdot 1 = 12 \cdot 2 + 12^4 \cdot \frac{1}{3}_1 u$$

$$9u - 12 = 24 + 4u$$

$$9u - 4u = 24 + 12$$

$$5u = 36 \quad / : 5$$

$$u = \frac{36}{5}$$

$$u = 7\frac{1}{5}$$

rozwiązaniem równania jest liczba  $7\frac{1}{5}$

Dla chętnych dodatkowe ćwiczenia interaktywne

[https://www.matzoo.pl/klasa7/zapisywanie-rownan-zalezności-między-liczbami-test\\_57\\_368](https://www.matzoo.pl/klasa7/zapisywanie-rownan-zalezności-między-liczbami-test_57_368)