

## Temat: Rozwiązywanie równań

Równania stosujemy w wielu sytuacjach. Jeśli występują niewiadome oznaczamy je często literą x. Z poprzedniej lekcji wiecie już, że równanie może mieć jedno rozwiązanie, wiele rozwiązań lub żadna liczba może nie być jego rozwiązaniem.

Proste równania można rozwiązać w pamięci wskazując ile wynosi x, aby lewa strona była równa prawej. Czasami równania są bardziej rozbudowane, trudniejsze, wymagają przekształceń.

### Zastosowanie redukcji wyrazów podobnych

Dokonyjemy dodawania lub odejmowania liczb, które występują po jednej stronie równania.

Pamiętaj! Zapis  $2x$  to inaczej 2 razy x.

np.:  $2x+6 - 4 = 20$  po uproszczeniu równanie ma postać  $2x +2 =20$

Dodajemy i odejmujemy składniki (wyrazy), które znajdują się po tej samej stronie równania i w których występują identyczne niewiadome.

np.:  $5x - 3x - 7 = 6 + 4$

po uproszczeniu równanie ma postać  $2x - 7 = 10$

ZAPAMIĘTAJ! Znak + lub – jest związany z wyrazem, przed którym stoi.

### Dodawanie do obu stron równania lub odejmowanie od obu jego stron:

Do każdej strony równania można dodać tą samą liczbę lub ją odjąć. Podobnie można postąpić z wyrazami np. x, 2x, x:5 itp.

Np.  $3x = 7 + 2x$  /  $-2x$

$$3x - 2x = 7 + 2x - 2x$$

$$x = 7$$

Dążymy do uzyskania wyrazów z x po stronie lewej równania, a pojedyncze liczby muszą znaleźć się po prawej stronie równania.

Na przykład:  $7x + 8 = 11x - 10$  /  $-11x$  (od obu stron równania odejmujemy 11x)

$$7x + 8 - 11x = 11x - 10 - 11x$$

$$-4x + 8 = -10$$
 /  $-8$  (od obu stron odejmujemy 8)

$$-4x + 8 - 8 = -10 - 8$$

$$-4x = -18$$
 /  $:(-4)$  (obie strony równania dzielimy przez -4)

$$x = 4,5$$

Dodawanie do obu stron równania i odejmowanie od obu stron równania tej samej liczby można inaczej opisać jako „przenoszenie na drugą stronę ze zmienionym znakiem”. Podobnie można postępować z wyrażeniami zawierającymi zmienne.

Na przykład:

$7x + 8 = 11x - 10$  przenosimy wyraz 11x na lewą stronę ze zmienionym znakiem

$$7x + 8 - 11x = -10$$

$$-4x + 8 = -10$$

$-4x = -10 - 8$  przenosimy liczbę 8 ze zmienionym znakiem

$$-4x = -18$$
 /  $:(-4)$  obie strony równania dzielimy przez -4

$$x = 4,5$$

Powyższe operacje dają nam równania **równoważne** danemu, czyli takie, które ma takie same rozwiązanie.

np.  $x=4$  i  $2x=8$  to równania równoważne.

Zapoznaj się z przykładami na str. 228, 229 i 230 w podręczniku

### Równania z nawiasami

Jeśli w równaniu występują nawiasy to należy je opuścić zgodnie z podanymi zasadami dotyczącymi wyrażeń algebraicznych.

$$\begin{aligned}\text{Na przykład: } & 8(x + 5) = - (2x - 5) \\ & 8x + 40 = -2x + 5 \quad / +2x - 40 \\ & 8x + 2x = 5 - 40 \\ & 10x = -35 \quad /: 10 \\ & x = -3,5\end{aligned}$$

Aby mieć pewność, że podana wartość  $x$  jest poprawna należy wykonać sprawdzenie danego równania, czyli po zastąpieniu niewiadomej przez daną liczbę wykonujemy działania z lewej strony i prawej równania. Otrzymane wyniki muszą być jednakowe, tak aby  $L=P$ .

### Równanie sprzeczne

Jeśli nie zachodzi równość między stronami równania to mówimy o równaniu sprzecznym ( brak rozwiązania).

$$\begin{aligned}\text{np.: } & 2(x + 2) = 2x + 5 \\ & 2x + 4 = 2x + 5 \quad / -2x \\ & 2x + 4 - 2x = 2x + 5 - 2x \\ & 4 = 5\end{aligned}$$

Otrzymaliśmy wynik w którym po lewej stronie równania jest inna liczba niż po prawej. W takiej sytuacji mówimy, że jest to równanie sprzeczne, bo nie jest przecież prawdą, że czwórka jest równa pięćce. Ta sprzeczność przekłada się na to, że to równanie nie ma żadnych rozwiązań. Jakiegokolwiek liczby byśmy nie podstawili pod  $x$ , to nigdy lewa i prawa strona równania nie będą sobie równe.

### Równanie tożsamościowe

$$\begin{aligned}\text{np.: } & 2(x+2) = 2x + 4 \\ & 2x + 4 = 2x + 4 \quad / -2x \\ & 2x + 4 - 2x = 2x + 4 - 2x \\ & 4 = 4\end{aligned}$$

Rozwiązując to równanie pozbyliśmy się po lewej i prawej stronie niewiadomej  $x$ , otrzymując zapis  $4=4$ . Jeżeli po lewej i prawej stronie otrzymamy tą samą wartość, to mówimy że równanie jest tożsamościowe. Kluczową własnością takiego równania jest to, że posiada ono nieskończenie wiele rozwiązań. Krótko mówiąc, jakiegokolwiek liczby nie podstawimy pod  $x$  w równaniu  $2 \cdot (x+2) = 2x+4$ , to lewa i prawa strona będą sobie równe. Możemy to nawet sprawdzić, podstawiając różne liczby:

Wykonaj ćwiczenie 3 str.230 z podręcznika oraz z zeszytu ćwiczeń - ćwiczenie 1, 2 ,3 str. 86, ćwiczenie 4 str.88

Prace należy przesłać do 26.04.2020

Adres : malgorzatazajac1@op.pl