

Równania?

ZADANIA ROZWIĄZANE

Rozwiąż równania

$\begin{aligned} x+7 &= 13 \\ x &= 13-7 \\ x &= 6 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x-4 &= 17 \\ x &= 17+4 \\ x &= 21 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 6+x &= -2 \\ x &= -2-6 \\ x &= -8 \end{aligned}$
$\begin{aligned} -3x+x &= -8 \\ -2x &= -8 \\ \frac{-2x}{-2} &= \frac{-8}{-2} \\ x &= 4 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 4x &= 36 \\ \frac{4x}{4} &= \frac{36}{4} \\ x &= 9 \end{aligned}$	$\begin{aligned} -3x &= 24 \\ \frac{-3x}{-3} &= \frac{24}{-3} \\ x &= -8 \end{aligned}$

$\begin{aligned} \text{L} & & \text{P} \\ 3x-5 &= 4+2x \\ 3x-2x &= 4+5 \\ x &= 9 \end{aligned}$	$\begin{aligned} -5x+10 &= -2x-8 \\ -5x+2x &= -8-10 \\ -3x &= -18 \\ \frac{-3x}{-3} &= \frac{-18}{-3} \\ x &= 6 \end{aligned}$
---	--

$\begin{aligned} -5x-17 &= -9x+3 \\ -5x+9x &= 3+17 \\ 4x &= 20 \\ \frac{4x}{4} &= \frac{20}{4} \\ x &= 5 \end{aligned}$	$\begin{aligned} 14x+4 &= 28+6x \\ 14x-6x &= 28-4 \\ 8x &= 24 \\ \frac{8x}{8} &= \frac{24}{8} \\ x &= 3 \end{aligned}$	$\begin{aligned} -3+2x-6 &= 3-4x \\ 2x+4x &= 3+3+6 \\ 6x &= 12 \\ \frac{6x}{6} &= \frac{12}{6} \\ x &= 2 \end{aligned}$
---	--	---

Zadania do rozwiązania

Rozwiąż równania

A. $8 + x = 12$

B. $x - 10 = 18$

C. $5x = 15$

D. $6x - 10 = 8 + 4x$

E. $-10x - 20 = -4x - 16$

F. $-10x - 34 = -18x + 6$

G. $7x + 2 = 5 + 3x + 9$

H. $-9 + 6x - 18 = 9 - 12x$

Oby młodzież dała radę 😊

TEORIA

Równanie to jest coś jak porównujemy dwie rzeczy. Jedna z drugą musi być taka sama.
To tak, jakby powiedzieć GOSIA i MAŁGOSIA oznacza to samo imię, chociaż inaczej powiedziane 😊.

RÓWNANIE to dwa wyrażenia algebraiczne połączone znakiem „=” (równości)

Przykłady równań:

$$2x - 5 = 7 \quad 5x + y = 17 \quad x^2 + 2x + 1 = 0 \quad t^3 - 8 = 0 \quad 4(a+7)=5$$

Zauważ, że w każdym z nich występuje **znak równości**.

Pamiętaj w równaniu **występuje** tylko **jeden** znak równości.

To jest cecha charakterystyczna dla każdego równania.

Jeśli nie ma znaku równości, to nie ma równania!!!

Litera w równaniu oznacza liczbę, której nie znamy czyli **niewiadomą**.

RÓWNANIE

(wyrażenie po lewej stronie równania) = (wyrażenie po prawej stronie równania)

lewa strona

prawa strona

w skrócie

L = P

L - oznacza wyrażenie po lewej stronie równania

P - oznacza wyrażenie po prawej stronie równania

$x + 5 = 7$

LEWA STRONA PRAWA STRONA

ZNAK RÓWNOŚCI

Jeśli równanie ma być prawdziwe, to wartość wyrażenia po lewej stronie (L) musi być równa wartości wyrażenia po prawej stronie (P) - tyle samo po lewej, co po prawej.

Twoim więc zadaniem jest tak dobrać liczbę, którą wpiszesz zamiast litery występującej w równaniu, aby wartość wyrażenia po lewej stronie równania „wychodziła” taka sama jak wartość wyrażenia po prawej stronie.

Mamy równanie

$$x + 5 = 7$$

Czy wpadłeś na pomysł, ile wynosi x ?

Chyba nie trudno było wpaść na pomysł, że jest to 2, bo:

$$2 + 5 = 7$$

Nie zawsze jest tak, że równania mają jedno rozwiązanie, czasami nieskończenie wiele, bywa też tak, że równania nie mają rozwiązań.

Ale o tym porozmawiamy jak już się spotkamy „face to face”.

Skoro już dokładnie wiesz, co to jest równanie, to mogę wreszcie powiedzieć Ci, co też takiego wymyślili matematycy, że potrafią szybko rozwiązywać nawet skomplikowane równania, którymi zajmiemy się teraz na lekcjach 😊

Jest na to **sposób - szybki i skuteczny**. Otóż cały pomysł polega na tym, że skoro w **prawdziwym** równaniu wartość tego, co jest po lewej stronie (znaku =), musi być taka sama jak wartość tego, co jest po prawej - można takie równanie przyrównać do **wagi szalkowej**, która jest cały czas **w równowadze** i lewa strona cały czas waży tyle samo co prawa:



A skoro tak, to z równaniem można robić to samo, co można robić z wagą, ale tak by cały czas pozostawała w równowadze?

No to co możesz robić z wagą, by pozostawała w równowadze?

✚ na obie szalki dołożysz to samo

- w przypadku równania oznacza to, że do obu stron jednocześnie możesz **dodać** taki sam wyraz czyli wyrażenie algebraiczne lub liczbę;

$$\begin{array}{l} x - 5 = 7 \\ \downarrow +5 \quad \downarrow +5 \\ x - \cancel{5} + \cancel{5} = 7 + 5 \\ \underline{x = 12} \end{array}$$

✚ z obu szalek zabierzesz to samo

- w przypadku równania oznacza to, że od obu stron jednocześnie możesz **odjąć** taki sam wyraz czyli wyrażenie algebraiczne lub liczbę;

$$\begin{array}{l} x + 5 = 7 \\ \downarrow -5 \quad \downarrow -5 \\ x + \cancel{5} - \cancel{5} = 7 - 5 \\ \underline{x = 2} \end{array}$$

✚ zawartość obu szalek zwielfokrotnisz jednakowo (dwukrotnie, trzykrotnie albo więcej razy)

- w przypadku równania oznacza to, że obie strony jednocześnie możesz **pomnożyć** przez taką samą liczbę;

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

↓ · 2 ↓ · 2

$$\cancel{2} \cdot \frac{1}{\cancel{2}}x = 2 \cdot 4$$

$$x = 8$$

✚ zawartość obu szalek zmniejszysz jednakową ilość razy (dwukrotnie, trzykrotnie itp.)

- w przypadku równania oznacza to, że obie strony jednocześnie możesz **podzielić** przez taką samą liczbę.

$$2x = 10$$

↓ : 2 ↓ : 2

$$\frac{\cancel{2}x}{\cancel{2}} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

I to są właśnie czynności, które możesz wykonać, aby równanie nadal pozostało takie samo, choć w zmienionej formie.

Spróbujmy zastosować powyższe czynności do rozwiązania równania

A teraz musimy zrobić coś, aby wszystkie wyrazy z iksom **x**, były po **lewej** stronie znaku równania, a **liczby** bez iksów „wylądowały” po **prawej** stronie znaku równania.

WAGA

$$2x + 4 = 8$$

$$\begin{array}{c} \downarrow -4 \quad \downarrow -4 \\ 2x + 4 - 4 = 8 - 4 \end{array}$$

$$2x = 8 - 4$$

$$2x = 4$$

$$\begin{array}{c} \downarrow :2 \quad \downarrow :2 \\ 2x : 2 = 4 : 2 \end{array}$$

$$x = 2$$

Co nam tu przeszkadza? $+4$

Musimy to potraktować działaniem przeciwnym czyli odejmowaniem

Co nam tu przeszkadza? 2

Pomiędzy 2 a x jest mnożenie więc musimy potraktować to działaniem odwrotnym czyli dzieleniem

Uproszczony sposób

Zauważono, że **dodawanie** lub **odejmowanie** tego samego wyrazu jednocześnie po obu stronach równania można zastąpić przeniesieniem tego wyrazu na drugą stronę znaku równania „=”, ale wtedy temu przenoszonemu wyrazowi trzeba **zmienić znak na przeciwny**.

$$2x + 4 = 8$$

$$2x = 8 - 4$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$$

skracamy

$$x = 2$$

Przenosimy zmieniając znak

Co nam tu przeszkadza? $+4$

Traktujemy to odejmowaniem

Co nam tu przeszkadza? 2

Traktujemy to dzieleniem

Prawda, że „wychodzi” to samo, ale mniej roboty 😊

ZASADA!!!

zmieniam stronę **równania** zmieniam znak