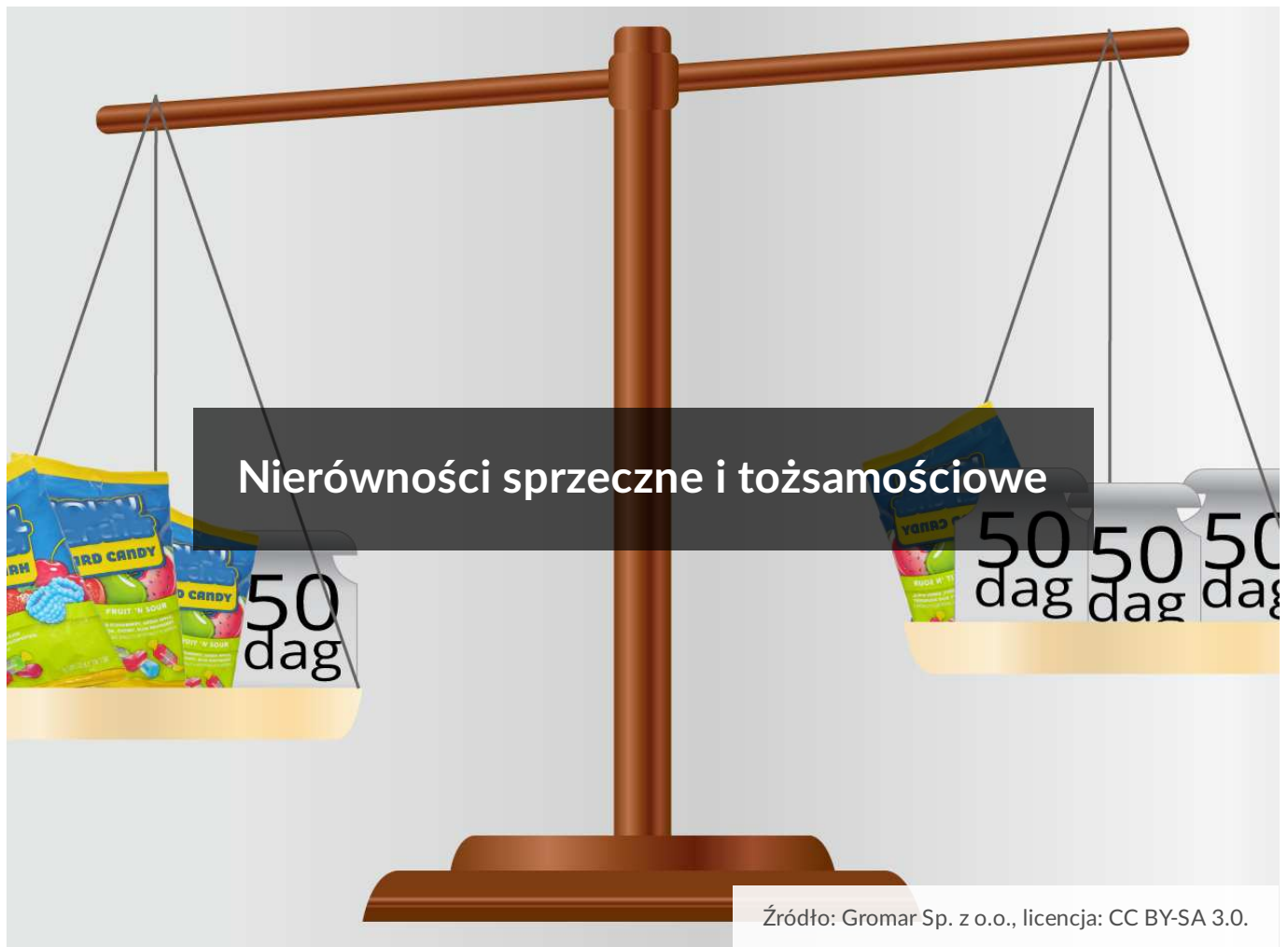




Nierówności sprzeczne i tożsamościowe

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Infografika](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Nie zawsze uda się znaleźć ograniczony (bądź jednostronnie ograniczony) przedział będący rozwiązaniem danej nierówności.

W tej lekcji poznasz nierówności, których rozwiązanie nie istnieje lub wręcz przeciwnie – jest ona spełniana przez wszystkie liczby rzeczywiste.

Twoje cele

- Sformułujesz definicję nierówności tożsamościowych oraz definicję nierówności sprzecznych.
- Rozpoznasz nierówności tożsamościowe i nierówności sprzeczne.
- Dopiszesz do nierówności takie wyrażenia arytmetyczne lub algebraiczne, aby otrzymać nierówność tożsamościową lub sprzeczną.

Przeczytaj

Przykład 1

Przeanalizujemy rozwiązanie nierówności $x^2 > -9$.

Dziedziną nierówności jest zbiór liczb rzeczywistych. Po podstawieniu do lewej strony nierówności dowolnej liczby rzeczywistej otrzymamy liczbę nieujemną (bo kwadrat dowolnej liczby jest zawsze większy lub równy 0). Prawa strona nierówności jest liczbą ujemną. Zatem nierówność $L > P$ jest zawsze prawdziwa.

Zbiorem rozwiązań nierówności $x^2 > -9$ jest zbiór \mathbb{R} .

Przykład 2

Rozwiążemy nierówność i sprawdzimy, ile liczb rzeczywistych należy do zbioru rozwiązań nierówności $x + \frac{2x-4}{2} < 2(x+3)$.

Dziedziną nierówności jest zbiór liczb rzeczywistych.

$$2x + 2x - 4 < 4(x + 3)$$

$$4x - 4 < 4x + 12$$

$$4x - 4x < 12 + 4$$

$$0x < 16$$

$$0 < 16$$

Nierówność ta jest zawsze prawdziwa, niezależnie od tego, jaką liczbę podstawimy w miejsce x .

Zbiorem rozwiązań nierówności $x + \frac{2x-4}{2} < 2(x+3)$ jest zbiór \mathbb{R} .

Definicja: Nierówność tożsamościowa

Nierównością tożsamościową nazywamy nierówność, która jest spełniona przez każdą liczbę należącą do dziedziny tej nierówności.

Przykład 3

Przeanalizujemy rozwiązanie nierówności $x^2 < -2$.

Dziedziną nierówności jest zbiór liczb rzeczywistych. Po podstawieniu do lewej strony nierówności dowolnej liczby rzeczywistej otrzymamy liczbę nieujemną (bo kwadrat

dowolnej liczby jest zawsze większy lub równy 0). Prawa strona nierówności jest liczbą ujemną. Zatem nierówność $L < P$ jest zawsze fałszywa. Nie istnieje liczba, która będzie spełniała tę nierówność.

Zbiorem rozwiązań nierówności $x^2 < -2$ jest zbiór pusty.

Przykład 4

Rozwiążemy nierówność i sprawdzimy, ile liczb rzeczywistych należy do zbioru rozwiązań nierówności $x + \frac{3x-1}{2} > 2,5(x+1)$.

Dziedziną nierówności jest zbiór liczb rzeczywistych.

$$2x + 3x - 1 > 5(x + 1)$$

$$5x - 1 > 5x + 5$$

$$5x - 5x > 5 + 1$$

$$0x > 6$$

$$0 > 6$$

Nierówność ta jest zawsze fałszywa, niezależnie od tego, jaką liczbę podstawimy w miejsce x .

Nie istnieje liczba, która będzie spełniała tę nierówność.

Zbiorem rozwiązań nierówności $x + \frac{3x-1}{2} > 2,5(x+1)$ jest zbiór pusty.

Definicja: Nierówność sprzeczna

Nierównością sprzeczna nazywamy nierówność, której nie spełniona żadna liczba należąca do dziedziny tej nierówności.

Słownik

nierówność tożsamościowa

nierówność, która jest spełniona przez każdą liczbę należąca do dziedziny tej nierówności

nierówność sprzeczna

nierówność, której nie spełnia żadna liczba należąca do dziedziny tej nierówności

Infografika




Polecenie 1

Zapoznaj się z infografiką, która przedstawia rodzaje nierówności wraz z przykładami.

Polecenie 2

Narysuj mapę myśli prezentującą rodzaje nierówności. Do każdego z rodzajów napisz po 3 przykłady nierówności.

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5



Ćwiczenie 6



Ćwiczenie 7



Ćwiczenie 8



Dla jakich wartości parametru p nierówność $|x + 4| < p - 3$ jest sprzeczna?

Dla nauczyciela

Autor: Jolanta Schilling

Przedmiot: Matematyka

Temat: Nierówności sprzeczne i tożsamościowe

Grupa docelowa:

III etap edukacyjny, liceum, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

III. Równania i nierówności. Zakres podstawowy.

Uczeń:

1) przekształca równania i nierówności w sposób równoważny.

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii
- kompetencje cyfrowe
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się

Cele operacyjne:

Uczeń:

- formułuje definicję nierówności tożsamościowych i nierówności sprzecznych
- rozpoznaje nierówności tożsamościowe i nierówności sprzeczne
- dopisuje do nierówności takie wyrażenia arytmetyczne lub algebraiczne, aby otrzymać nierówności tożsamościowe lub sprzeczne
- uzasadnia zakwalifikowanie danej nierówności do określonej kategorii
- tworzy procedury budowy nierówności określonego typu

Strategie nauczania:

- konstruktywizm

Metody i techniki nauczania:

- stoliki zadaniowe

- dyskusja

Formy pracy:

- praca w grupach
- praca całego zespołu klasowego

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami i dostępem do Internetu, słuchawki
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

- Nauczyciel prosi uczniów o przygotowanie przykładów nierówności, które zawsze są prawdziwe oraz takich, które nie mają rozwiązań.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel podaje temat i cele zajęć oraz wspólnie z uczniami ustala kryteria sukcesu.
2. Wybrani wcześniej przez nauczyciela uczniowie podają przykłady prostych nierówności, które są zawsze prawdziwe i przykłady nierówności, które nie mają rozwiązań.

Faza realizacyjna:

1. Każdy uczeń otrzymuje od nauczyciela 10 przykładów prostych nierówności liniowych. Następnie uczniowie starają się podzielić nierówności na grupy, według własnych kryteriów.
2. Uczniowie podzieleni na grupy 4 – 6 osobowe omawiają rezultaty swojej pracy i porównują dokonane podziały. Tworzą wspólny schemat ilustrujący rodzaje nierówności ze względu na rozwiązanie.
3. Uczniowie oglądają infografikę i omawiają go wraz z nauczycielem.
4. Uczniowie w parach rozwiązują zadania metodą stolików zadaniowych. Na każdym stoliku znajdują się 2 zadania do rozwiązania. Warunkiem przejścia do następnego stolika jest poprawne rozwiązanie danych zadań. Para, która najszybciej rozwiąże wszystkie zadania otrzymuje stopień bardzo dobry.

Faza podsumowująca:

1. Jako podsumowanie nauczyciel zadaje uczniom pytania dotyczące określania rodzaju nierówności ze względu na rozwiązanie.

2. Nauczyciel omawia przebieg zajęć, wskazuje mocne i słabe strony pracy uczniów, udzielając im tym samym informacji zwrotnej.

Praca domowa:

Uczniowie, którzy nie rozwiązali wszystkich zadań pozostałe wykonują w domu.

Materiały pomocnicze:

[Rozwiązywanie nierówności z parametrem](#)

Wskazówki metodyczne:

Multimedium może być wykorzystane przez chętnych uczniów do samodzielnego przygotowania mapy myśli prezentującej rodzaje nierówności (z konkretnymi przykładami znanych w matematyce nierówności).