



## W równowadze – czyli wstęp do równań

- Wprowadzenie
- Film
- Ćwiczenia
- Podsumowanie
- Słowniczek
- Dla nauczyciela

# Wprowadzenie

---

Waga szalkowa to rodzaj dźwigni o dwóch ramionach, do których mocowano tak zwane szale. Na jednej szali kładło się przedmiot, który chcieliśmy zważyć. Z kolei na drugiej szali stawiało się takie odważniki, aby ramiona wagi znalazły się w równowadze. Wówczas łączna wartość odważników stanowiła masę ważonego przedmiotu. Waga szalkowa zainspirowała matematyków do stworzenia modelu matematycznego, który umożliwia opisywanie i rozwiązywanie zadań, polegających na wyznaczeniu szukanej wartości.

## Już wiesz

Przed zapoznaniem się z e-materiałem należy wiedzieć:

- czym jest masa przedmiotu;
- na czym polega ważenie.

## Nauczysz się

- wyznaczać masę przedmiotu za pomocą wagi szalkowej;
- stosować oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi.

# Film

---

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

# Ćwiczenia

---

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

# Podsumowanie

---

## Podsumowanie

1. Waga szalkowa to rodzaj dźwigni o dwóch ramionach, do których mocowano tak zwane szale (na jednej szali kładło się przedmiot do zważenia, na drugiej szali dokładało się specjalne odważniki).
2. Równowaga to ustawienie ramion wagi szalkowej, gdy na obu szalach znajdują się przedmioty o takiej samej masie.
3. Żeby określić masę przedmiotu należy doprowadzić do takiego ustawienia na wadze, aby na jednej szali znalazł się przedmiot oznaczony „iksem”, a na drugiej odważniki, których łączny nominal sprawia, że ramiona wagi są w równowadze.
4. Należy pamiętać, aby z obu szal wagi zdejmować lub na obie szale dokładać przedmioty i odważniki o dokładnie takiej samej masie – waga pozostanie wtedy w równowadze.

# Słowniczek

---

## **równowaga**

ustawienie ramion wagi szalkowej, gdy na obu szalach znajduje się taka sama masa

## **waga szalkowa**

rodzaj dźwigni o dwóch ramionach, do których mocowano tak zwane szale (na jednej szali kładło się przedmiot do zważenia, na drugą szalę dokładało się specjalne odważniki)

# Dla nauczyciela

---

## Scenariusz

### Autor

Learnetic

### Temat zajęć

W równowadze – czyli wstęp do równań

### Grupa docelowa

szkoła podstawowa, klasy 5-8

### Ogólny cel kształcenia

Pokazanie analogii pomiędzy sposobem poszukiwania masy ciała z wykorzystaniem wagi szalkowej, a zapisywaniem wyrażeń algebraicznych w postaci równań.

### Kształtowane kompetencje kluczowe:

- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- 4) kompetencje informatyczne;
- 5) umiejętność uczenia się;

### Cele (szczegółowe) operacyjne

Uczeń:

- a) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;
- b) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne;
- c) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych.

### Metody/techniki kształcenia:

- pogadanka
- pokaz multimedialny
- ćwiczenia
- metoda problemowa

### Formy organizacji pracy:

- indywidualna
- grupowa
- zbiorowa

### Przebieg lekcji

### Faza wprowadzająca:

- Czynności organizacyjne.
- Podanie tematu lekcji i omówienie jej przebiegu.
- W sali na jednej z ławek stoi waga szalkowa (dobrze widoczna dla wszystkich uczniów). Jeśli jest to możliwe, wag może być więcej – usprawni to pracę w grupach.
- Nauczyciel zadaje pytanie: Czy wiecie, co to za przedmiot i do czego służy?
- Jeśli uczniowie mają trudności z udzieleniem odpowiedzi, nauczyciel informuje, że jest to waga szalkowa i zadaje kolejne pytanie: Jak, waszym zdaniem, mogło przebiegać ważenie z wykorzystaniem takiej wagi?
- Nauczyciel słucha propozycji uczniów i proponuje obejrzenie filmu.

### Faza realizacyjna:

- Uczniowie oglądają film „W równowadze – czyli wstęp do równań”.
- Nauczyciel inicjuje dyskusję dotyczącą pytań zadanych w ostatniej scenie filmu. Uczniowie przedstawiają i uzasadniają swoje odpowiedzi.
- Nauczyciel proponuje uczniom zabawę pt. „Ile to waży?”
- Uczniowie dobierają się w pary. Każda para otrzymuje przedmiot (np. koszyk owoców, worek cukierków) i musi go zważyć. Ma do swojej dyspozycji potrzebne odważniki.
- Uczniowie indywidualnie rozwiązują zadania interaktywne utrwalające wiadomości zdobyte w trakcie oglądania filmu.
- Nauczyciel omawia wszystkie zadania, uczniowie podają odpowiedzi.

### Faza podsumowująca:

- Nauczyciel inicjuje pogadankę w celu omówienia i utrwalenia zagadnień poruszonych w filmie. Zwraca szczególną uwagę na pojęcie „równowaga”. Zapowiada, że na następnej lekcji uczniowie poznają analogię między ważeniem przy użyciu wagi szalkowej, a rozwiązywaniem pewnych problemów matematycznych.

### Praca domowa:

- Zadaniem każdego ucznia jest przeprowadzenie wywiadu z osobą, która posługiwała się kiedyś wagą szalkową (lub nadal się nią posługuje). Należy zwrócić uwagę na zastosowania tego typu wagi.

## Metryczka

### Tytuł

W równowadze – czyli wstęp do równań\

### Temat lekcji z e-podręcznika, do którego e-materiał się odnosi

Szkoła podstawowa, klasa 6

4.2. Zapisywanie treści prostych zadań za pomocą równań

4.3. Rozwiązywanie równań

Gimnazjum, klasa 1

7.1. Równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą



## Przedmiot

Matematyka

## Etap edukacyjny

II/ szkoła podstawowa

## Nowa podstawa programowa

Klasy IV – VI

VI. Elementy algebry. Uczeń:

1) korzysta z nieskomplikowanych wzorów, w których występują oznaczenia literowe, opisuje wzór słowami;

2) stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenia algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym, na przykład zapisuje obwód trójkąta o bokach  $a$ ,  $a + 2$ ,  $b$ ;

rozwiązuje równanie stopnia pierwszego z jedną niewiadomą występującą po jednej stronie równania (przez zgadywanie, dopełnianie lub wykonanie działania odwrotnego);

Klasy VII – VIII

VI. Równania z jedną niewiadomą. Uczeń:

2) rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych;

## Kompetencje kluczowe

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 18.12.2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie:

3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;

4) kompetencje informatyczne;

5) umiejętność uczenia się;

## Cele edukacyjne zgodne z etapem kształcenia

Celem filmu jest ukazanie uczniom analogii pomiędzy sposobem poszukiwania masy ciała z wykorzystaniem wagi szalkowej, a zapisywaniem wyrażeń algebraicznych w postaci równań.

Wykonywanie doświadczeń pozwala uczniom samodzielnie opisywać proste sytuacje z życia codziennego za pomocą wyrażeń algebraicznych (w szczególności równań) oraz odkrywać jakie przekształcenia prowadzą do tworzenia równań równoważnych. Poprawność zapisów określa położenie wagi, która pozostaje w równowadze, bądź nie.

## Powiązania z e-podręcznikiem

□

([http://www.epodreczniki.pl/reader/c/114190/v/latest/t/student-canon/m/iEpfyALAsE#iEpfyALAsE\\_d5e78](http://www.epodreczniki.pl/reader/c/114190/v/latest/t/student-canon/m/iEpfyALAsE#iEpfyALAsE_d5e78))

- Przykład 3)

□([http://www.epodreczniki.pl/reader/c/119603/v/latest/t/student-canon/m/iHn4cmVG?  
#iHn4cmVG\\_d5e208](http://www.epodreczniki.pl/reader/c/119603/v/latest/t/student-canon/m/iHn4cmVG?#iHn4cmVG_d5e208) - Zadania 5 i 6)