

# Ułamki

|                            |                                                                   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Temat</b>               | Wyrażenia algebraiczne                                            |
| <b>Cele kształcenia</b>    | Podstawowe działania na ułamkach                                  |
| <b>Grupa wiekowa</b>       | 10-14 lat                                                         |
| <b>Przewidywany czas</b>   | 2 godziny lekcyjne                                                |
| <b>Działania</b>           | Stosowanie ułamków zwykłych do obliczania udziałów, cen lub czasu |
| <b>Powiązane wycieczki</b> | Beaumont de Lomagne, Namur, Paris, Tourcoing/Roubaix              |

## Uczeń powinien znać:

Podstawowe działania, dzielenie w szczególności.

## Krok po kroku: kolejność działań w klasie

### Krok 1: Wprowadzenie do tematu

#### Krótką prezentacją spuścizny historycznej

Aczkolwiek nie da się określić kiedy po raz pierwszy użyto ułamków, niektóre dowody sugerują że Babilończycy używali już ich ponad pięć tysięcy lat temu. Używali 60 w miejscu mianownika, co uważa się za powód, na przykład, w godzinie mieściłoby się 60 minut, a pełne koło miałoby  $360^\circ$ . Od tego czasu metoda ich obliczania ewoluowała, ale pomysł, natomiast, pozostał: ułamki pozwalają przedstawić ilość przedmiotu używając wyłącznie liczb naturalnych.

Ułamki reprezentują dzielenie, a pierwszymi ludźmi, którzy przedstawili ułamki zwykłe, jakie znamy dzisiaj, byli starożytni Egipcjanie. Jednakże, ich system ułamków był w większości zaprojektowany tak, aby używać 1 jako licznika, a inne liczby w rzadszych

przypadkach. Jednak w tym czasie znaleziono dowód na to, że Egipcjanie umieli liczyć za pomocą ułamków, dodawać je lub odejmować. O tym właśnie będzie ta lekcja!

### Powiązania pomiędzy tymi elementami a tematem

Ułamki proste można po prostu postrzegać jako wizualną reprezentację dzielenia.

Umiejętność posługiwania się ułamkami powinna pomóc uczniom na kilka sposobów: ta reprezentacja oznacza, że nie muszą posługiwać się ułamkami dziesiętnymi (co czasami może być mylące) i że mogą być dokładni w przypadku niektórych pomiarów (na przykład  $1/3$  można poprawnie zapisać tylko w ten sposób). Dodatkowo, ułamki są używane w wielu obszarach naszego codziennego życia: określenie czasu (kwadrans do ósmej), instrukcje podczas gotowania (połowa szklanki), pytanie się o kawałek pizzy (jedna ósma lub jedna szósta na przykład) lub nawet mówiąc o procentach.

## Krok 2: Czynności w klasie

Dla nauczycieli: Oto kilka praktycznych ćwiczeń, które mogą Państwo wykorzystać na zajęciach. Mogą Państwo z nich korzystać i dostosowywać je według własnego uznania!

### Czym jest ułamek?

Ułamek jest reprezentacją dzielenia. Składa się z dwóch liczb oddzielonych poziomą linią. Liczba na górze jest nazywana licznikiem (liczba przez którą dzielimy), a liczba na dole jest nazywana mianownikiem (liczba która jest dzielona). Mianownik nie może być równy 0.

W podanym ułamku  $\frac{3}{5}$  : 3 jest licznikiem, a 5 jest mianownikiem.

Największą liczbą pomiędzy dwoma ułamkami o tym samym liczniku jest ta, która ma mniejszy mianownik. Największą liczbą pomiędzy dwoma ułamkami o tym samym mianowniku jest ta, która ma większy licznik.



VISIT MATH

Zastosowanie



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

**W podanych przykładach, który ułamek jest większy?**

$$\frac{1}{2} \text{ czy } \frac{1}{3} ?$$

$$\frac{2}{5} \text{ czy } \frac{4}{5} ?$$

$$\frac{3}{8} \text{ czy } \frac{3}{7} ?$$

$$\frac{4}{5} \text{ czy } \frac{4}{9} ?$$

Liczba naturalna może być przedstawiona w formie ułamka z mianownikiem równym

1. Możesz to wykorzystać na swoją korzyść podczas wykonywania operacji na liczbach naturalnych i ułamkach zwykłych! Podobnie, procent można przedstawić w postaci ułamka o mianowniku równym 100.

### Redukcja ułamka

Pierwsza zasada ułamków jest taka, że należy utworzyć jak najmniejszy ułamek – pomaga to w przejrzystości. Aby to zrobić, musisz znaleźć liczbę naturalną, przez którą podzielisz licznik i mianownik. Dzielenie lub mnożenie licznika i mianownika ułamka przez tę samą liczbę spowoduje powstanie identycznego ułamka. Na przykład, przedstawiony ułamek można podzielić w ten sposób:

$$\frac{4}{6} = \frac{2 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{3}$$

### Zastosowanie

**Uprość poniższe ułamki:**

$$\frac{3}{9} =$$

$$\frac{3}{6} =$$

$$\frac{5}{15} =$$

$$\frac{6}{18} =$$



Mnożenie jest prawdopodobnie najłatwiejszym działaniem w przypadku ułamków zwykłych. Podczas mnożenia ułamka przez inny ułamek, mnożymy licznik z licznikiem, a mianownik z mianownikiem. Mnożąc ułamek przez liczbę naturalną, licznik należy pomnożyć przez liczbę, a mianownik pozostawić bez zmian.

Na przykład:  $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{3 \times 5} = \frac{8}{15}$

$$\frac{6}{7} \times 3 = \frac{6 \times 3}{7} = \frac{18}{7}$$

### Zastosowanie

**Teraz twoja kolej! Pomnóż przedstawione ułamki, i zredukuj je jeżeli jest to konieczne:**

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} =$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{4} =$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} =$$

### Sumowanie

Aby dodać do siebie ułamki, najpierw musisz upewnić się, że oba posiadają ten sam mianownik. Aby to zrobić, możesz pomnożyć oba ułamki przez mianownik drugiego. Następnie dodaj liczniki i nie zmieniaj mianownika, a w razie potrzeby zmniejsz ułamek.

Na przykład:  $\frac{3}{5} + \frac{5}{2} = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} + \frac{5 \times 5}{2 \times 5} = \frac{6}{10} + \frac{25}{10} = \frac{6+25}{10} = \frac{31}{10}$



**VISIT MATH**  
Zastowanie



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

**Zrozumiałeś? Teraz twoja kolej!**

$$\frac{4}{7} + \frac{3}{4} =$$

$$\frac{7}{3} + \frac{5}{6} =$$

$$\frac{5}{3} + 4 =$$

### Odejmowanie

Tak jak przy dodawaniu ułamków, odejmowanie ich wymaga znalezienia wspólnego mianownika. Następnie odejmij oba liczniki bez zmiany mianownika, aby znaleźć wynik.

Na przykład:  $\frac{4}{5} - \frac{2}{3} = \frac{4 \times 3}{5 \times 3} - \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{12}{15} - \frac{10}{15} = \frac{12-10}{15} = \frac{2}{15}$

### Zastosowanie

**Teraz przećwiczmy to!:**

$$\frac{7}{8} - \frac{2}{5} =$$

$$\frac{4}{3} - \frac{2}{6} =$$

$$\frac{7}{3} - 2 =$$

### Dzielenie

Dzielenie jednego ułamka przez drugi oznacza pomnożenie ułamka podzielonego przez odwrotność ułamka dzielącego. Innymi słowy, musisz zamienić miejscami licznik i mianownik ułamka, który dzieli. Ponieważ zamieniłeś miejscami te dwie liczby, oznacza to również, że nie możesz dzielić przez ułamek, którego licznik jest równy 0.

Na przykład:  $\frac{3}{2} \div \frac{5}{4} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{2 \times 5} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$



VISIT MATH

Zastosowanie



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

Teraz twoja kolej:

$$\frac{3}{4} / \frac{5}{3} =$$

$$\frac{5}{7} / \frac{2}{7} =$$

$$\frac{5}{2} / 3 =$$

### Krok 3: Praca domowa

Ułamki są częścią naszego życia codziennego, aczkolwiek możemy ich na początku nie zauważyć. Przedstawione ćwiczenia pokazują ci różne przypadki gdzie znajomość ułamków może być przydatna!

#### Zakupy

Czy jesteś gotowy na zakupy? Wszystko jest na przecenie!

Masz 100€ w kieszeni, musisz kupić koszulkę, spodnię i parę butów.

Koszulka kosztuje 30€ i jest przeceniona o 20%.

Spodnie kosztują 40€ ale możesz ją kupić 30% taniej.

Buty kosztują 70€ ale cena może być zredukowana o 40%.

Czy stać Cię na zakup tych ubrań? Ile pieniędzy Ci zostało lub o ile pieniędzy jeszcze potrzebujesz?



Zdjęcie 1 : Pixabay

Sprzedawca oferuje Ci zakup karty lojalnościowej o wartości 5 €, która zapewni Ci dodatkowe 10% rabatu od całkowitej kwoty posprzedażowej. Czy warto? Ile byś w sumie zapłacił?



VISIT MATH

## Ciasto urodzinowe

Dzisiaj są twoje urodziny, a twoja rodzina jest tutaj, aby świętować razem z tobą! Aczkolwiek, ciasto wyglądało tak przepysznie, że wszyscy się poczęstowali zanim zdążyłeś wrócić do domu...



Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Zdjęcie 2 : Pixabay

Najpierw, twoja mama wzięła mały kawałek: przekroiła ciasto na pół i wzięła około ósmą część z jednej połowy. Następnie, gdy twój ojciec zobaczył, że ktoś już zjadł część ciasta, pokroił ciasto na pięć równych części i zjadł jedną z nich. Twoja siostra ponownie sięgnęła po nóż i przecięła jeden z kawałków twojego ojca na dwie części, zjadła jedną z połówek. Wreszcie, wszedł twój brat i zjadł jedną trzecią kawałka twojego ojca.

Jak dużo ciasta pozostało? Ponieważ w Twojej rodzinie jest 5 osób i każdy musi zjeść równą część ciasta, ile każdy członek rodziny może jeszcze zjeść?

Jeżeli masz problem z rozwiązaniem tego zadanie, możesz narysować ciasto!

## Wyścig

Twój najlepszy przyjaciel bierze udział w wyścigu próbnym. Zakwalifikuję się tylko wtedy, gdy przebiegnie szybciej niż 9 km/h! W dzień wyścigu, zajęło mu 20 minut aby ukończyć 3.5 km wyścig. Czy się zakwalifikował?



Zdjęcie 3 : Pixabay

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są  
jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie  
odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej  
Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia  
Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Kod projektu: 1-FR01-KA220-SCH-00027771

Aby dowiedzieć się więcej o projekcie VisitMath, odwiedź:

<https://visitmath.eu>

Ta praca jest dostępna na licencji Creative Commons Attribution-  
NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

