

Zamiana jednostek

Tytuł	Arytmetyka
Cele kształcenia	Systemy metryczne, metry kwadratowe i sześcienne, zamiana różnych jednostek
Grupa wiekowa	10-14 lat (do zaadaptowania w każdym kraju)
Czas trwania	2h
Zadania	Zamiana starszych jednostek na aktualnie używane
Powiązane wycieczki	Agrinio, Boulogne S/ Mer, Gand, Lille, Montauban, Namur, Paris, Tournai

Uczeń powinien:

Posługiwać się podstawową wiedzą o ułamkach

Krok po kroku:

Krok 1: Wprowadzenie tematu

Krótką prezentacją najważniejszych elementów w tym konspekcie

Metry, cale, mile, mile morskie, litry... Większość z tych nazw musi coś dla Ciebie znaczyć, być może nie wszystkie. I jest ku temu powód: definiowanie podstawowego systemu miar jest ostatecznie dość subiektywne, a różni ludzie na przestrzeni dziejów projektowali systemy, które uważali za idealne, czasami zaprzeczając samym sobie. Chociaż większość świata używa obecnie systemu metrycznego, niektóre kraje (takie jak USA czy Wielka Brytania) preferują alternatywne systemy, takie jak amerykańskie jednostki zwyczajowe lub system imperialny. W rzeczywistości, ponieważ wynalezienie metra jako znormalizowanej jednostki miary jest stosunkowo niedawne (pochodzi z lat 60. XIX wieku), można sobie wyobrazić, jak trudne musiało być porównywanie miar przez ludzi z różnych krajów.

Ponadto, jednostki te nie zawsze wykorzystują dziesiętny system liczbowy: na przykład, w starej Hiszpanii cal stanowił $\frac{1}{12}$ stopy, która z kolei odpowiadała $\frac{1}{6}$ sążnia. W Grecji palec stanowił $\frac{1}{16}$ stopy, a we Włoszech uncja równa była $\frac{1}{12}$ funta, choć waga funta mogła wahać się od 310 do 340 gramów w zależności od stanu, w którym była mierzona!

A jednak nazwy niektórych z tych jednostek pozostały z nami - choć ich znaczenie mogło zostać zmienione, tak, aby pasowały do naszego systemu metrycznego. Kufel (pół kwarty) to technicznie 0,58 litra, ale do celów praktycznych został zaokrąglony w dół do 0,5 litra, a mila jest nadal używana w niektórych krajach, choć jej długość może się różnić.

Powiązania między tymi elementami a tematami matematycznymi

Przeliczanie jednostek opiera się w dużej mierze na ułamkach i wymaga od uczniów dokładności w trakcie rozwiązywanych zadań: ich wyniki muszą być zapisane w odpowiednich jednostkach (w przeciwnym razie nic nie znaczą). Uczniowie muszą nauczyć się przeliczać centymetry na metry, ale także centymetry sześciennie na litry. Konwersje mogą być również stosowane do innych jednostek, które używają innych systemów niż system dziesiętny. Dzięki temu uczniowie mogą dowiedzieć się, jak rozumieć pojęcia długości, powierzchni lub objętości w innych krajach jak również poznać zależności między różnymi walutami poza Europą.

Krok 2: Ćwiczenia

Dla nauczycieli: oto kilka praktycznych ćwiczeń, które można wykorzystać w klasie. Można z nich korzystać i dostosowywać je według własnego uznania!

Dlaczego przeliczanie jednostek jest ważne?

Jednostki są powszechnie używane w naszym codziennym życiu. Jest ich mnóstwo: Twój wzrost wyrażony jest w metrach i centymetrach, butelka wody w litrach, prędkość w kilometrach na godzinę, a waga w kilogramach.

Wszystkie liczby, które umieszczasz przed jednostką miary, mają sens tylko dlatego, że zapisałeś jednostkę. Mówienie, że masz 1,3 wzrostu lub że musiałeś zapłacić 50 w supermarkecie nie ma żadnego sensu: jednostka miary jest niezbędna.

Ponadto, jeśli chcesz dodać lub odjąć ilości, musisz upewnić się, że obie są w tej samej jednostce. Nie można dodawać litrów i kilogramów!

Jak przeliczać jednostki?

Przed wszystkim musisz upewnić się, że mówisz o tym samym: masie, objętości, prędkości itp. Następnie użyj tabeli takiej jak ta, aby odpowiednio się przygotować.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Każda jednostka w tej tabeli jest równa dziesięciokrotności jednostki po jej prawej stronie. Jeden metr jest równy 10 decymetrom, jeden hektometr jest równy 10 decymetrom. Dlatego jeden kilometr jest równy $10 \times 10 \times 10 = 1000$ metrów, a jeden decymetr jest równy $10 \times 10 = 100$ milimetrów.

Analogicznie, każda jednostka jest równa jednej dziesiątej jednostki po jej lewej stronie. Jeden metr jest równy 0,1 lub $1/10$ decymetra, a jeden decymetr jest równy 0,001 lub $1/10 \times 1/10 \times 1/10 = 1/1000$ hektometra.

Ćwiczenia

Używając tej samej logiki, zamień:

36 kilometrów na metry:

1,745 litrów na dekalitry:

198/10 dekagramów na centygramy:

155 dekagramów na kilogramy (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

0.5 centymetra na decymetry (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

1903/100 mililitrów na litry (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

Metrów kwadratowych nie przelicza się w ten sam sposób. Każda jednostka w poniższej tabeli jest równa 100-krotności jednostki po prawej stronie i 1/100 lub 0,01-krotności jednostki po lewej stronie..

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

Ciekawostka! Choć nazwy "hektometr kwadratowy" i "decymetr kwadratowy" prawdopodobnie niewiele Ci mówią, ich odpowiednikami są znacznie częściej używane pojęcia: hektary i ary.

Ćwiczenia

A jak przeliczyć następujące miary?

1 metr kwadratowy na centymetry kwadratowe:

52 hektometrów kwadratowych na decymetry kwadratowe:

315/10 centymetrów kwadratowych na milimetry kwadratowe

61 arów na kilometry kwadratowe (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

741,5 decymetrów kwadratowych na hektary (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

991/1000 centymetrów kwadratowych into decymetry kwadratowe (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

85 metrów kwadratowych na kilometry (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

Krótką informacją dla nauczyciela: Ostatnie pytanie w poprzednim ćwiczeniu jest podchwytliwe, jednostki nie są takie same!

Metry sześciennie również podlegają określonym zasadom. Tym razem każda jednostka jest równa 1000 razy tej po prawej stronie i $1/1000$ lub 0,001 razy tej po lewej stronie.

km ³			hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		

Ciekawostka! Jeden litr jest równy jednemu decymetrowi sześciennemu.

Ćwiczenia

Przelicz podane miary:

36 hektometrów sześciennych na decymetry sześciennie:

85,129 metrów sześciennych na centymetry sześciennie:

96/10 centymetrów sześciennych na milimetry sześciennie:

0,75 hektometrów sześciennych na kilometry sześciennie (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

43/10 milimetrów sześciennych na centymetry sześciennie (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

1 litr na metry kwadratowe (użyj zarówno formy ułamkowej jak i dziesiętnej):

Imperialny system jednostek

Zamiana jednostek nie zawsze oznacza konieczność mnożenia lub dzielenia przez wielokrotność 10. Niektóre systemy jednostek, takie jak system imperialny w Anglii, używają wielokrotności 3 lub 12.

Czy wiedziałeś? Jednostki imperialne wywodzą się z innego starszego systemu jednostek zwanego miarami Winchester. A wcześniej? Cóż, istniały jednostki anglosaskie, które wywodziły się z jednostek rzymskich itd. Podczas mierzenia rzeczy obowiązuje tylko jedna zasada: upewnić się, że wszyscy pracują z tymi samymi jednostkami!

System jednostek imperialnych wyglądałby następująco:

Liga lądowa	Mila	Furlong	Łańcuch	Jard	Stopa	Cal
	x 3	x 8	x 10	x 22	x 3	x 12

Na przykład mila to 8 furlongów, 80 łańcuchów lub 1760 jardów długości. Zatem jard to 1/1760 mili!

Chociaż system imperialny nie jest już używany w krajach europejskich, nadal obowiązuje w Anglii i Stanach Zjednoczonych. Co więcej, stare systemy miar wyglądały bardzo podobnie, zanim stworzono metry!

Ćwiczenia

Zamień podane miary:

2 mile na łańcuchy:

3.5 jarda na cale:

4 jardy na furlongi:

1 cal na ligę lądową:

Zamiana na imperialny system jednostek

Zamiana z systemu metrycznego na imperialny może być czasami dość skomplikowana. Dla uproszczenia można przyjąć, że stopa to 3/10 metra.

Ćwiczenia

Mając to na uwadze zamień:

1 metr na stopy:

3 centymetry na cale:

2,5 dekametra na łańcuchy:

5 hektometrów na ligi lądowe:



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Krok 3: Praca domowa i wskazówki do dalszej pracy

Może nie zawsze zdajemy sobie z tego sprawę, ale często spotykamy się z sytuacjami, w których musimy przeliczać jednostki.

Wycieczki wakacyjne

Konieczne może być na przykład przeliczenie walut. W rzeczywistości nie wszystkie kraje Unii Europejskiej używają euro jako waluty.

Korony szwedzkie (1 korona jest w przybliżeniu równa $1/11$ jednego euro).

Wyobraź sobie, że planujesz podróż do Szwecji. Wszystkie poniższe ceny będą podane w koronach, zamień je na euro, aby zaplanować swój budżet!

Najpierw musisz zarezerwować pokój w hotelu: będzie to kosztować 3000 koron za 3 dni. Następnie zaplanuj transport z i na lotnisko: 50 koron za jeden bilet autobusowy. Zaplanuj jedzenie: sześć posiłków w restauracji będzie kosztować około 500 koron za posiłek. A co z pamiątkami? Będą one kosztować łącznie 250 koron.
Ile to będzie kosztować w euro?

Wyobraź sobie, że tym razem planujesz podróż do Polski.

Polski złoty (1 złoty jest w przybliżeniu równy $1/5$ jednego euro)

Pokój hotelowy na 3 dni kosztowałby 140 zł za noc.

Bilet autobusowy kosztowałby 3,4 zł.

Jedzenie w restauracji: sześć posiłków kosztowałoby około 30 złotych za każdy posiłek.

Wreszcie, możesz kupić rodzinie prezenty za około 50 złotych!

Ile ta podróż kosztowałaby w euro?



VISIT MATH

Przepis kulinarny



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Chcesz coś ugotować? Oto składniki na pyszne ciasto czekoladowe!!

7 uncji masła

7 uncji cukru

4 jajka

5 uncji mąki

2,5 uncji kakao

2 łyżeczki proszku do pieczenia

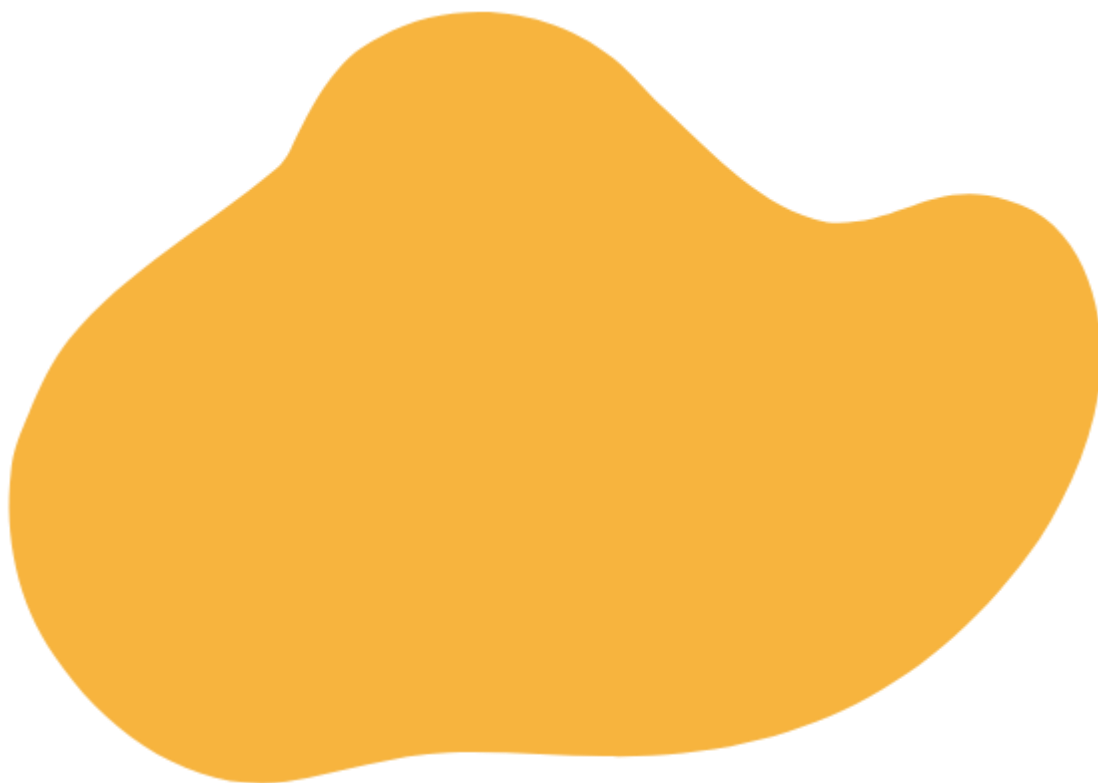
14 uncji cigarillos (herbatników)

Jedna 8-calowa okrągła forma do ciasta.

Czy możesz zamienić wszystkie ilości na system metryczny? Jeden gram to 1/28 uncji.

Gdy skończysz, możesz sprawdzić pełny przepis tutaj:

https://www.bbc.co.uk/food/recipes/i_cant_believe_you_made_90494



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/>).

