



## Miary czyli matematyka w życiu codziennym



### Wstęp

Czy czasem zdarza Ci się usłyszeć: Po co mam się uczyć tej matematyki? Przecież nie jest mi do niczego potrzebna.

Zapewne tak, ale matematyka nie bez powodu jest nazywana Królową Nauk. Jest ona potrzebna we wszystkich dziedzinach nauki, ale również każdego dnia w naszym życiu codziennym - gdy idziemy do sklepu i chcemy zapłacić za zakupy, gdy pieczemy ciasto i mamy odmierzyć pół kilograma mąki i 250 mililitrów wody, bo inaczej wyjdzie nam zakalec, gdy chcemy zmierzyć ile mamy wzrostu i czy już jesteśmy wyżsi od mamy i taty. Bez matematyki nie umielibyśmy sobie w takich sytuacjach poradzić.

Po tej lekcji mam nadzieję, że to już Ty będziesz przekonywać swoich kolegów i koleżanki, by uczyli się matematyki.

**Jak na pewno zauważyłeś/łaś lekcja będzie dotyczyła różnych miar.**

### Zacniemy od miar długości.

#### Kilka faktów z historii

Na początek kilka informacji z historii miar, bo przecież od początku istnienia ludzkości istniała potrzeba zmierzenia długości czy odległości.

**Początkowo do określania długości służyły przede wszystkim określone części ciała.**

#### EGIPT

W starożytnym Egipcie były to łokcie, dłonie oraz palce:

- jeden **łokieć** to odległość od łokcia do końca środkowego palca - odległość ta była równa siedmiu dłoniom
- szerokość wszystkich palców nazywano **dłonią** i była równa czterem palcom

#### RZYM

Rzymskie jednostki zostały oparte na greckich i egipskich. Były dość dokładne i często stosowane w życiu codziennym. Starożytni Rzymianie mierzyli odległości za pomocą takich jednostek jak:

- **stopa**, którą z kolei dzielono na mniejsze odcinki
- **kciuk** - do pomiaru krótszych odcinków
- **krok** - do pomiaru dłuższych odcinków - tysiąc kroków rzymskiego żołnierza było odpowiednikiem mili
- **jard** - jednostka stosowana przez kupców handlujących tkaninami - odległość ta była wyznaczana długością wyciągniętej ręki od brody, którą kupiec przyciskał materiał, do końca palców

## WSPÓŁCZEŚNIE

Przez wiele lat jednostki były wielokrotnie zmieniane. **Obecnie podstawową jednostką długości, którą na pewno znasz, jest metr.** Nazwa pochodzi z języka greckiego od słowa „metron” co znaczy „miara”).

### Ale skąd wiadomo jak długi jest metr?

By to ustalić prowadzone były bardzo skomplikowane obliczenia. Początkowo metr był definiowany jako 1/10 000 część ćwiartki ziemskiego południka. Następnie wykonany został wzorec w postaci szyny długości jednego metra, który miał wskazywać jaką długość dokładnie oznacza jeden metr i który przechowywany był w Sevres pod Paryżem. **Ostatecznie od lat 80-tych XX wieku długość jednego metra jest wyliczana na podstawie odległości, jaką przebywa światło w próżni.**

Sposoby na wyliczenie jednego metra, jak widzisz, są dość skomplikowane, dlatego dla nas najważniejsze jest zapamiętanie, że metr jest naszą podstawową jednostką określającą długość oraz odległość i którą możemy przeliczać na mniejsze lub większe jednostki dodając odpowiednie przedrostki.

### Musimy jednak wiedzieć, że nie wszędzie na świecie używane są takie same jednostki.

W większości krajów, w tym również w Polsce stosuje się **tzw. międzynarodowy układ jednostek miar SI**, ale są również kraje, takie jak Wielka Brytania czy USA, gdzie stosuje się inny system, **tzw. anglosaski**. Może on nam czasem sprawiać spore kłopoty, na przykład w czasie podróży, jeśli nie wiemy jakie wartości kryją się pod obowiązującymi w tych krajach jednostkami, a możemy się tam spotkać między innymi z takimi nazwami jak: **cale, stopy, jardy** czy **mile**. Warto również zwrócić uwagę, że choć jednostka będzie miała taką samą nazwę, to w dwóch różnych krajach, będzie mogła oznaczać dwie różne długości.

### Jak tworzymy inne jednostki?

Wracamy jednak teraz do systemu, którego używamy w Polsce. Wspomnieliśmy już, że jednostki mniejsze lub większe tworzymy przez dodanie odpowiedniego przedrostka. Żeby się z nimi zapoznać, otwórz planszę zamieszczoną poniżej.

## Jednostki miary

JEDNOSTKI MIAR	
<b>METR [m]</b>	<b>1 metr=10 dm=100 cm=1000 mm</b>
<b>DECYMETR [dm]</b>	<b>1 dm=10 cm=100 mm</b>
<b>CENTYMETR [cm]</b>	<b>1 cm=10 mm</b>
<b>MILIMETR [mm]</b>	<b>1 mm</b>
<b>KILOMETR [km]</b>	<b>1 km=1000 m=100000 cm</b>



## ZADANIA

Poniżej zamieszczonych jest kilka zadań dotyczących różnych jednostek długości czy odległości. W większości zadań oczywiście będziesz musiał/ła wykonać dodatkowo pewne obliczenia matematyczne.

Jeżeli będziesz mieć wątpliwości czy dobrze przeliczasz wartość wyrażoną w jednej jednostce na inną, możesz skorzystać ze specjalnego edytora do przeliczania jednostek. Pamiętaj jednak, by zawsze na początku samodzielnie wykonać przeliczenia, a następnie sprawdzić czy są poprawne.

Powodzenia!



[Edytor do zmiany jednostek miar](#)



[Zadanie 1](#) - Trzy skrzaty na górskiej wędrownicy pokonały razem 15-kilometrowy odcinek...



[Zadanie 30](#) - Skrzat Wiciuś wybrał się na trzydniową wycieczkę. Pierwszego dnia prze...



[Zadanie 256](#) - Zamek królowny Martolinki Cyferki jest centralnym punktem Kwadratoland...



[Zadanie 1036](#) - Kropek to bardzo mały skrzat, którego jeden krok jest długości zaledwi...



[Zadanie 689](#) - Królowna Martolinka Cyferka otrzymała od rodziców piękny naszyjnik. Na...



[Zadanie 1037](#) - Stary dąb w królewskim ogrodzie ma magiczną własność. W ciągu dnia drz...

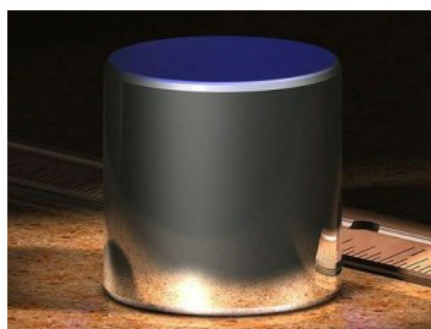
## Drugie ważne jednostki - jednostki wagi

Teraz zajmiemy się ważeniem, czyli jednostkami wagi lub masy, ponieważ możesz spotkać się z dwiema nazwami.

**Na pewno wiesz, że jednostka, której najczęściej używamy do ważenia to kilogram.**

**Ale tak jak zastanawialiśmy się jak długi jest metr, powstaje również pytanie skąd wiadomo jak ciężki jest kilogram?**

Dawniej uznawano między innymi, że jeden kilogram waży tyle co jeden litr wody o temperaturze czterech  $4^{\circ}\text{C}$ , ale **w 1889 roku powstał idealny wzorzec, który waży dokładnie jeden kilogram i jest aż do dnia dzisiejszego przechowywany w skarbcu w Sevres pod Paryżem w Międzynarodowym Biurze Miar i Wag, by wszyscy wiedzieli, że tyle właśnie waży kilogram.** Wzorzec ten jest w kształcie figury, która nazywa się **walec**. Będziesz się o niej uczyć w starszych klasach, ale już teraz na rysunku możesz zobaczyć jak on wygląda.



Wzorzec ten jest bardzo cenny i z tego powodu bardzo rzadko jest wyjmowany z sejfów, w których jest przechowywany. Robi się to tylko wtedy, gdy jego waga jest porównywana z wagami sześciu swoich kopii, które wykonane są z tego samego materiału i trzymane w identycznych warunkach.

**Kilogram jest ostatnią już jednostką miar, która definiowana jest przez przedmiot.** Jak dowiedziałeś/łaś się wcześniej wzorzec metra kiedyś również był tak przechowywany, a obecnie większość jednostek, tak jak metr, jest oparta na zjawiskach fizycznych. To gwarantuje, że dzięki dobrze przeprowadzonym pomiarom otrzymamy w dowolnym miejscu na świecie, a nawet na innej planecie, ten sam wynik.

Z kilogramem jest inaczej. Każdy odważnik musi być najpierw porównany z wzorcem w Sevres. Biura miar w różnych krajach posiadają kopie wzorca (jest ich w tej chwili ponad 80), które co pewien czas muszą podróżować do Francji, gdzie sprawdza się, czy utrzymują tę samą masę co oryginał.

### Jak tworzymy inne jednostki?

Wiemy więc, że podstawową jednostką jest kilogram. A co z większymi i mniejszymi wartościami? Tworzymy je również dodając odpowiednie przedrostki. Wyjątek to tona. Spójrz na planszę.

## Jednostki wagi

JEDNOSTKI WAGI	
<b>KILOGRAM [kg]</b>	<b>1 kg=100 dag=1000 g</b>
<b>DEKAGRAM [dag]</b>	<b>1 dag=10 g</b>
<b>GRAM [g]</b>	<b>1 g</b>
<b>TONA [t]</b>	<b>1 t=1000 kg</b>



## ZADANIA

Przyszedł wreszcie czas na rozwiązanie zadań, w których wykorzystasz swoją wiedzę z przeliczania jednostek wagi.

Tak jak poprzednio możesz skorzystać ze specjalnego edytora do przeliczania jednostek. Pamiętaj jednak, by zawsze na początku samodzielnie wykonać przeliczenia, a następnie sprawdzić czy są poprawne.

Powodzenia!



[Edytor do zamiany jednostek wagi](#)



[Zadanie 31](#) - Skrzat Zakrzewek zbiera kwadratojagody najszybciej ze wszystkich skrza...



[Zadanie 253](#) - Skrzat Wiciuś napełnił po brzegi swoją beczkę ulubionym sokiem pomar...



[Zadanie 883](#) - W sklepie pana Jana Warzywniaka można kupić dorodne arbuzy. Skrzat Zak...



[Zadanie 1026](#) - Tabelka przedstawia wzrost i wagę pięciu skrzatów. Na podstawie d...



[Zadanie 1027](#) - Martolinka do upieczenia ciasta dla swoich przyjaciół zużyła 10 jaj (k...



[Zadanie 1030](#) - Martolinka Cyferka robi ciasto na urodziny Zakrzewka. Musi jeszcze dod...



## Jednostki pojemności

Ostatnimi jednostkami, którymi się zajmiemy będą jednostki pojemności, których używamy do określania ilości różnych płynów.

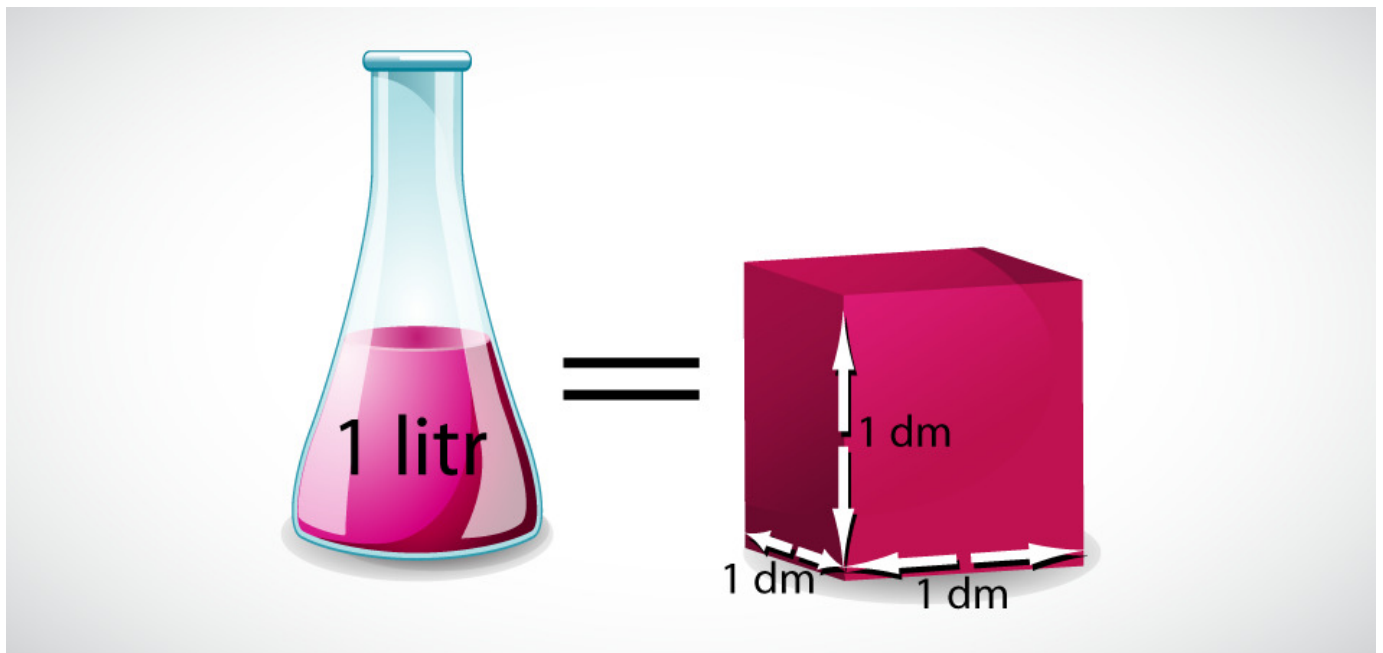
**Jednostką podstawową, której używamy w Polsce jest litr i na pewno spotkałeś/łaś się już z takim określeniem.**

Nazwa ta pochodzi od dawnej francuskiej miary objętości o nazwie „**litron**”, która w Polsce była znana jako „**kwarta**”.

### Znów zastanówmy się ile to jest litr?

Gdybyśmy chcieli przelać wodę z butelki o pojemności jeden litr do drugiego naczynia w kształcie kostki, to okazałoby się, że cała woda zmieści się dokładnie w kostce, która będzie miała krawędź długości 1 dm, co już wiemy, że oznacza tyle samo co 10 cm.

Spróbuj sobie wyobrazić taką kostkę. Pomoże Ci w tym rysunek poniżej.



## Jednostki pojemności w innych krajach

Warto również wiedzieć, że w innych krajach możesz też spotkać się z innymi jednostkami.

W **Stanach Zjednoczonych** będzie to na przykład **galon**, która oznacza tyle samo co 3,785 l, czyli mniej niż cztery dobrze nam znane litry, a w **Anglii** również będzie to **galon**, ale będzie oznaczał więcej, bo ponad cztery litry (dokładnie 4,564 l).

Czasem słuchając wiadomości możesz też usłyszeć, że jest mowa o **baryłkach**, w szczególności w rozmowach o benzynie. Jest to również jednostka pojemności, ale najczęściej używana w odniesieniu do **ropy naftowej**. Już teraz będziesz wiedzieć, że jedna baryłka ropy naftowej to **ok. 159 litrów**.

## Jak tworzymy inne jednostki?

Wróćmy jednak do naszego litra. Plansza poniżej pokazuje, jak możemy przeliczać tę jednostkę na mniejszą czyli **mililitr** oraz większą czyli **hektolitr**.

**Żeby wiedzieć ile to jest jeden mililitr trzeba wyobrazić sobie kostkę o krawędzi 1cm. Małutko, prawda?**

## Jednostki pojemności

# JEDNOSTKI POJEMNOŚCI

**LITR [l]**

**1 l=1000 ml**

**MILILITR [ml]**

**1 ml**

**HEKTOLITR [hl]**

**1 hl=100 l**



## ZADANIA

Na koniec zostały nam do rozwiązania jeszcze dwa zadania dotyczące jednostek pojemności i tradycyjnie w razie problemów z przeliczeniem jednostek, będziesz mógł/mogła skorzystać ze specjalnego edytora.



[Edytor do zmiany jednostek pojemności](#)



[Zadanie 697](#) - Czarny Septylion znów atakuje trudnymi zadaniami. Swojej kolejnej upat...



[Zadanie 1032](#) - Zakrzewek wypił z pełnej szklanki  $\frac{2}{3}$ ...

