

Długość i jej jednostki

Materiał zawiera ilustracje (fotografie, obrazy, rysunki), filmy, ćwiczenia, w tym ćwiczenia interaktywne.

Filmy - długość i jej jednostki w praktyce (odległości drogowe, mierzenie odległości, mierzenie długości niewielkich przedmiotów), numeracja obuwia, niemetryczne jednostki długości (cal).

Ćwiczenia - zamiana jednostek długości, dobieranie odpowiedniej jednostki długości do mierzenia danego obiektu, zamiana wyrażń dwumianowanych na jednomianowane, porównywanie długości wyrażonych w różnych jednostkach.

Długość i jej jednostki

Ten materiał poświęcony jest jednostkom długości. Dowiesz się jakich jednostek używamy na co dzień oraz jakie są zależności między nimi.



Informacja
o odległości.
Jednostka: **kilometr**

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RlVett8mgJOsh>

Długość i jej jednostki_atrapa_animacja_130

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jakich sytuacjach życia codziennego możemy spotkać się z długością i jej jednostkami.

Janek wybierał się wraz ze swoim tatą w podróż z Łodzi do Warszawy. Postanowił sprawdzić na jednej z internetowych map (lokalizatorów), ile kilometrów dzieli te miasta. Janek będzie jechał z tatą samochodem i dlatego sprawdził odległość drogową. Na monitorze komputera zobaczył

A2/E30 129 km — 1 godz. 29 min

E67, DK 72 138 km — 2 godz. 7 min.

Janek poprosił tatę o wytłumaczenie zapisów.

Tata wytłumaczył mu, że zapis

- A2/E30 to oznaczenia dróg, którymi będą jechać,
- 129 km to odległość między Łodzią a Warszawą,
- 1 godz. 29 min – tyle czasu może im zająć droga z Łodzi do Warszawy, jeśli nie będzie przeszkód na drodze.

Na tablicach przy autostradzie, sygnalizujących wjazd do miasta, obok nazwy miejscowości, znajdują się liczby oznaczające odległości od tablicy do centrum danej miejscowości. Gdy przy liczbie nie ma jednostek, to znaczy, że odległości są wyrażone w kilometrach.

Janek zauważył jeszcze słupki stojące przy drodze z zapisanymi na nich liczbami. Poprosił tatę o wyjaśnienie, co oznaczają napisy na słupkach.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/Rl4oXxjoy1sUZ>

Długość i jej jednostki_atrapa_animacja_132

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja wyjaśnia jaką funkcję pełnią słupki stojące przy drodze z zapisanymi na nich liczbami.

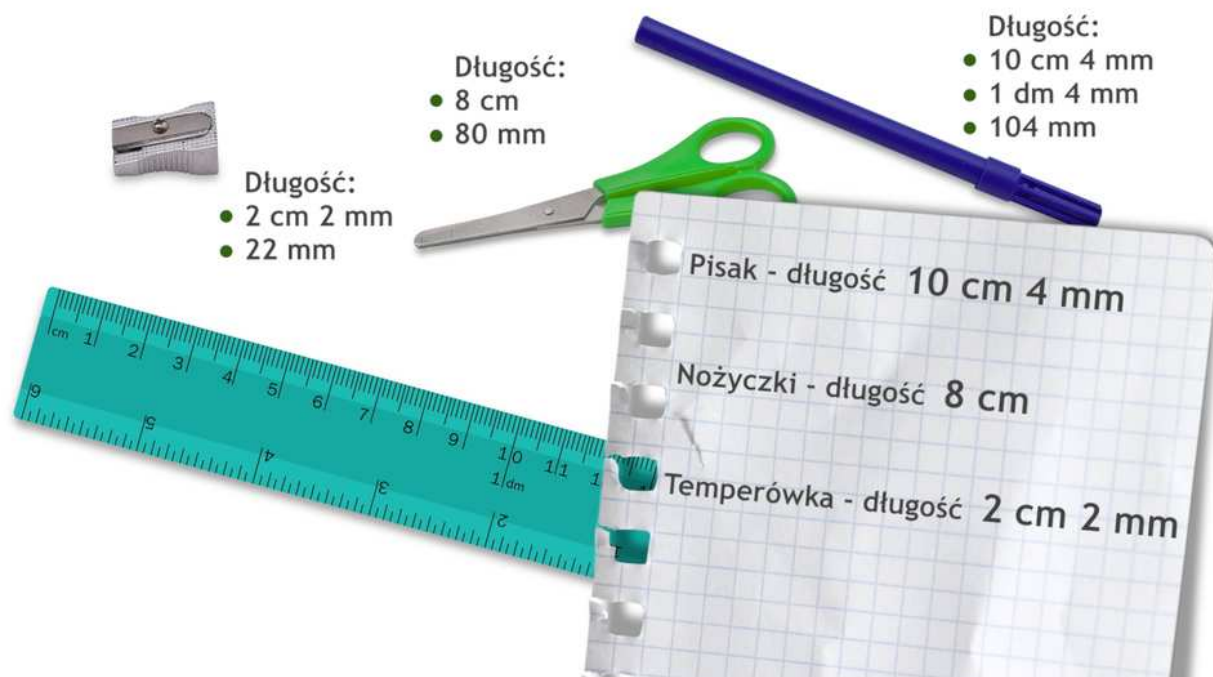
W życiu codziennym posługujemy się różnymi jednostkami długości.

Duże odległości podajemy w kilometrach, na przykład odległości między miastami. Mniejsze w metrach, na przykład długość i szerokość szkolnego boiska.

Jeden kilometr to 1000 metrów.

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m.}$$

Mierząc krótkie przedmioty lub odcinki, posługujemy się linijką.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R2UspgHCnPiXY>

Długosc i jej jednostki_atrapa_animacja_133

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia w jakich jednostkach możemy wyznaczać długość obiektów przy pomocy linijki.

Ciekawostka

- Do określania wielkości różnych ekranów używamy też często angielskiej jednostki długości: cal.
- Za pomocą cali określamy wielkość ekranu: telewizora, monitora, tabletu, notebooka, telefonu komórkowego.
- Gdy mówimy, że telewizor ma 50 cali, to znaczy, że długość przekątnej ekranu tego telewizora wynosi 50 cali.
- 1 cal to około 25 milimetrów.
- $1 \text{ cal} = 1'' = 1 \text{ in} \approx 25 \text{ mm}$

 1 cal $\approx$ 25 mm



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RePRZ8y5RxgG0>

Długość i jej jednostki_atrapa_animacja_134

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia jednostkę długości, którą jest cal.

Ćwiczenie 1



W jakiej jednostce długości podana jest dana wielkość? Uzupełnij poniższe luki. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną jednostkę w każdym przypadku.

- wysokość latarni morskiej w Kołobrzegu 26
- długość klasy szkolnej 10
- długość granic Polski 3511
- długość przekątnej ekranu telewizora 46
- wysokość róży 40
- długość mrówki 6
- długość nart dziecięcych 12
- długość szpilki 20
- długość blatu stołu 14

km

cali

dm

dm

m

cm

m

mm

mm

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ważne!

Porównując długości lub odległości należy je zapisać używając jednakowej jednostki.
Przykłady zamiany jednostek.

$$3 \text{ km} = 3 \cdot 1000 \text{ m} = 3000 \text{ m}$$

$$65000 \text{ m} = (65000 : 1000) \text{ km} = 65 \text{ km}$$

$$12 \text{ m} = 12 \cdot 100 \text{ cm} = 1200 \text{ cm}$$

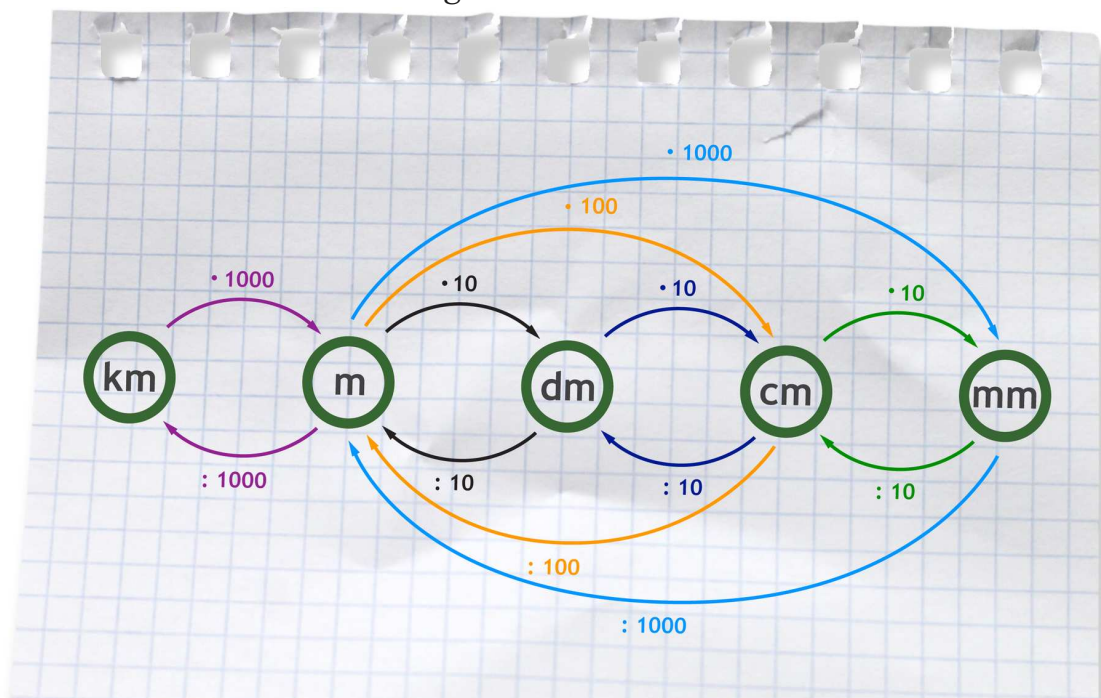
$$300 \text{ cm} = (300 : 100) \text{ m} = 3 \text{ m}$$

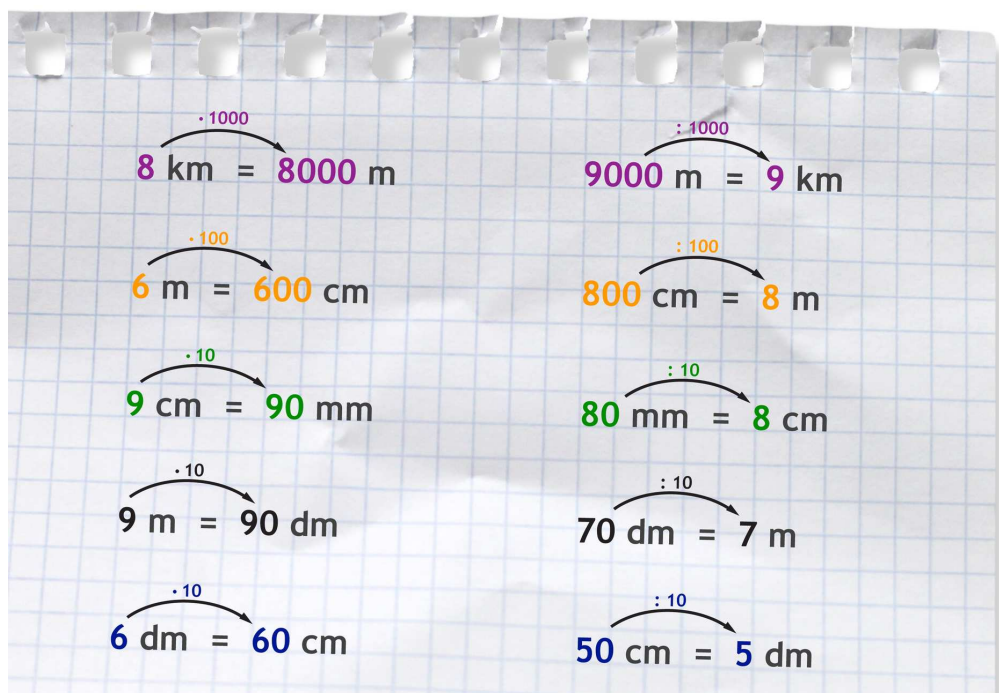
$$8 \text{ cm} = 8 \cdot 10 \text{ mm} = 80 \text{ mm}$$

$$50 \text{ mm} = (50 : 10) \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

$$2 \text{ km} = 2 \cdot 1000 \text{ m} = 2000 \text{ m.}$$

Wykonywanie obliczeń może ułatwić graf.





Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Podobnie można zamieniać inne jednostki. Na przykład kilometry na centymetry, czy metry na milimetry.

Ćwiczenie 2



Wykonaj zamianę jednostek, a następnie uzupełnij luki odpowiednimi liczbami. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz brakującą liczbę dla każdego przypadku.

- 7 km = m
- 90 m = cm
- 8 dm = cm
- 4 cm = mm
- 70 dm = cm
- 9 km = dm
- 140 m = cm
- 700 mm = cm
- 9000 dm = m
- 9000 mm = m
- 2000 cm = m
- 60000 mm = m

900	200	40	14000	90	9000	70	700	900000	600	60	7000
90000	7	9	20	80							

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ważne!

Gdy długość zapisujemy z użyciem dwóch jednostek (mian), to mówimy, że długość podana jest za pomocą wyrażenia dwumianowanego. Na przykład 8 m 12 cm.

Możemy to wyrażenie zapisać za pomocą jednej jednostki, na przykład w centymetrach.

$$8 \text{ m } 12 \text{ cm} = 812 \text{ cm}$$



$$8 \cdot 100 + 12$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ważne!

Możemy zamienić wyrażenie jednomianowane na dwumianowane.

$$907 \text{ cm} = 9 \text{ m } 7 \text{ cm}$$

$$907 : 100 = 9 \text{ r } 7$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

W kolejnych zadaniach wyraż długość za pomocą różnych jednostek.

Ćwiczenie 3



Wykonaj zamianę jednostek, a następnie uzupełnij luki odpowiednimi liczbami. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę i wybierz brakującą liczbę dla każdego przypadku.

- 640 cm = 6 m cm
- 59 mm = cm 9 mm
- 4589 m = km m
- 3 km 946 m = m
- 12 dm 9 cm = cm
- 79 cm 3 mm = mm
- 13586 m = km m
- 8 km 2 m = m
- 6 km 4 m 5 dm = dm

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Porównaj długości i uzupełnij luki wpisując tekst lub liczbę całkowitą.

1. Długość ulicy Marszałkowskiej w Warszawie wynosi 3400 m, a Armii Krajowej

3 km 500 m. Która z tych ulic jest dłuższa?

3 km 500 m = m

Odpowiedź: Dłuższa jest ulica .

2. Zaskroniec ma długość 8 dm, a żmija zygzakowata ma długość 75 cm. Które zwierzę jest dłuższe?

8 dm = cm

Odpowiedź: Dłuższe zwierzę to .

3. Wiśła - najdłuższa rzeka Polski - ma długość 1047 km, zaś Loara - najdłuższa rzeka Francji - ma długość 1012000 m. Która rzeka jest dłuższa?

1012000 m = km

Odpowiedź: Dłuższa rzeka to .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Poniżej podane są rekordy skoku wzwyż kobiet. Uporządkuj rekordy od najdłuższego do najkrótszego skoku.

Rok 2009 Blanka Vlasic 2 m 8 cm



Rok 1995 Inha Babakowa 2 m 50 mm



Rok 1984 Tamara Bykowa 20 dm 7 cm



Rok 1987 Stefka Kostadinowa 209 cm



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Oblicz i uzupełnij luki, wpisując odpowiednie liczby.

1. Pan Wojtek chce kupić listwę przypodłogową do jednego z pokoi swego mieszkania.

W tym celu zmierzył dwa boki tego pokoju, ponieważ pokój miał kształt prostokąta. Jeden z nich miał długość 3 m, a drugi 250 cm. Zmierzył też szerokość drzwi. Wyniosła 90 cm.

Jaka musi być całkowita długość listwy przypodłogowej, którą kupi pan Wojtek?

Odpowiedź: Długość listwy to cm, czyli m
 cm.

2. Odległość z Pabianic do Łodzi wynosi około 16 km 900 m, z Łodzi do Zgierza około 11 km. Ile kilometrów i ile metrów przejedzie pan Nowak z Pabianic do Zgierza, jeśli wybierze drogę przez Łódź?

Odpowiedź: Przejedzie km m.

3. Pan Zbyszek zmierzył boki swojej działki, którą zamierza ogrodzić płotem. Boki działki mają długość 645 cm, 675 cm, 430 cm i 5 m. Szerokość bramy to 3 metry. Jakiej długości będzie płot wokół działki pana Zbyszka?

Odpowiedź: Długość płotu wyniesie cm, czyli m
 cm.

4. Pan Marcin postanowił zrobić porządek ze swoimi książkami. Zamierza postawić na półce 100 książek, z których każda ma grubość 1 cm 1 mm. Jakiej minimalnej długości półkę powinien kupić, aby zmieściły się na niej wszystkie książki?

Odpowiedź: Półka powinna mieć długość minimum cm, czyli
 m cm.

Ćwiczenie 7



Uporządkuj rosnąco boiska pod względem ich długości.

Boisko do hokeja na trawie: długość 9140 cm, szerokość 55 m



Boisko do siatki plażowej: długość 16 m, szerokość 8 m



Boisko do koszykówki: długość 28 m, szerokość 15 m



Boisko do piłki siatkowej: długość 18 m, szerokość 9 m



Boisko do piłki ręcznej: długość 40 m, szerokość 20 m



Kort tenisowy do gry pojedynczej: długość 20 m 77 cm, szerokość 8 m 23 cm



Boisko do piłki nożnej: długość boiska 120 m, szerokość 90 m



Boisko do hokeja na lodzie: długość 61 m, szerokość 30 m



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Zapoznaj się z poniższym filmem, który ukazuje zastosowanie długości i różnych jej jednostek w życiu codziennym.



Buty dziewczęce 

WYBIERZ NUMERACJĘ

cm (METRYCZNA)

3,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5
-----	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------

ANGIELSKA

4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	8	8,5	9	9,5
---	-----	---	-----	---	-----	---	---	-----	---	-----

FRANCUSKA

3,5	37	38	39	39,5	40	41	42	42,5	43	44
-----	----	----	----	------	----	----	----	------	----	----

360° 



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RqD1VA0IwMih6>

Długość i jej jednostki_atrapa_animacja_135

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja

Ćwiczenie 8

Zmierz długość swojej stopy. Zapisz jaki numer obuwia nosisz. Skorzystaj z numeracji metrycznej, angielskiej i francuskiej.

NUMERACJA OBUWIA

cm (METRYCZNA)

22,5	23	23,5	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29	29,5	30
------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----	------	----

ANGIELSKA

3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11
---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	---	-----	---	-----	----	------	----

FRANCUSKA

35	36	36,5	37	38	39	39,5	40	41	42	42,5	43	44	45	45,5	46
----	----	------	----	----	----	------	----	----	----	------	----	----	----	------	----

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9

Znajdź informacje na temat jednostki cal i odpowiedz na pytanie. Jeden cal, ile to milimetrów?

Źródło: GroMar Sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.