



Objętość figury. Jednostki objętości

Materiał składa się z sekcji: "Objętość figury", "Jednostki objętości", "Zamiana jednostek", "Jednostki pojemności".

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

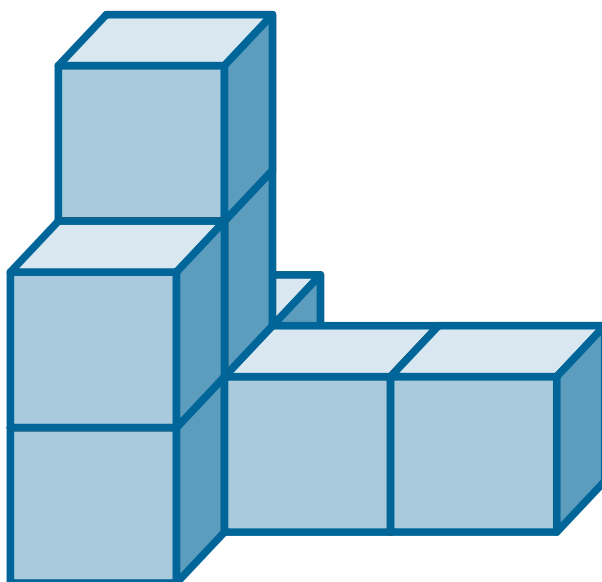
Filmy - pojęcie objętości (objętość sześcianu, prostopadłościanu), zamiana jednostek objętości oraz pojemności.

Ćwiczenia - obliczanie objętości brył zbudowanych z jednakowych sześcianów, zamiana jednostek objętości/pojemności.

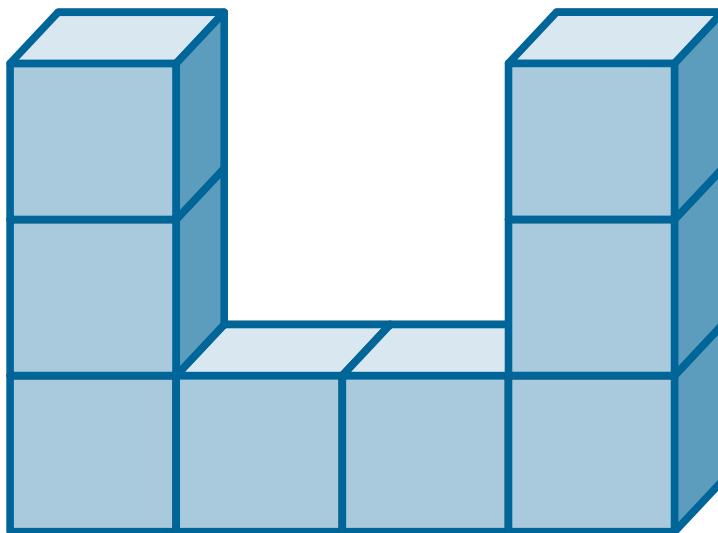
Objętość figury. Jednostki objętości

Objętość figury

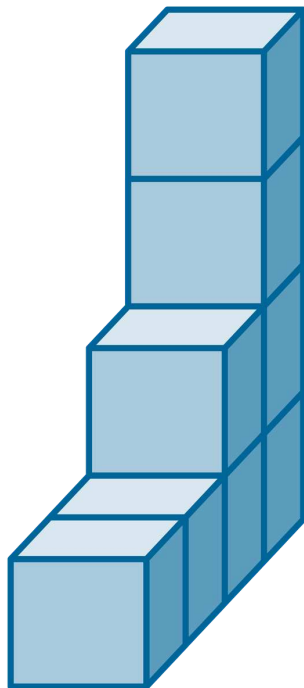
Janek i Basia budowali różne figury przestrzenne z jednakowych, sześciennych klocków. Każde z nich miało do dyspozycji 8 klocków. Oto figury, które zbudowali. Która z tych figur ma największą objętość?



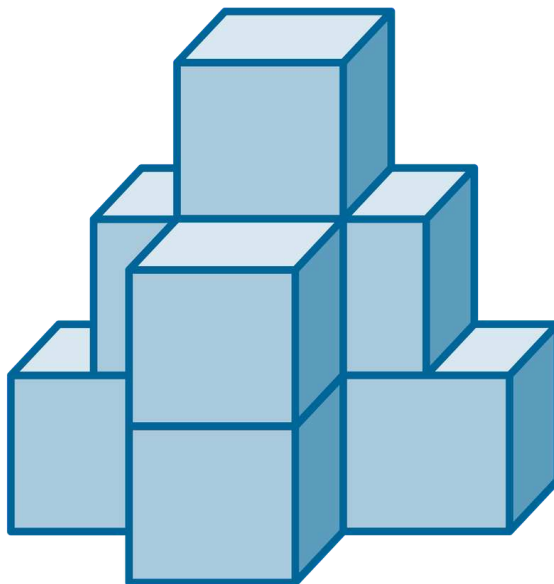
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



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



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



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

Założmy, że jednostką objętości każdej z powyższych figur jest jeden klocek. Wtedy objętość każdej figury będzie równoważna liczbie klocków z jakich jest ona zbudowana. Ponieważ każda figura jest zbudowana z takiej samej ilości klocków, to objętości tych figur są takie same, równe 8.

Obejrzyj filmy i odpowiedz na pytania w nich zawarte.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Lfk5ROS3X61>

Objetosc figury_Jednostki objetosci_atrapa_animacj_717

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

Animacja 3D pokazuje krążące jednakowe sześciany, które łączą się w duże sześciany – jeden złożony z ośmiu sześcianów oraz drugi złożony z dwudziestu siedmiu sześcianów.

Pierwszy sześcian składa się z ośmiu klocków, a drugi sześcian składa się z dwudziestu siedmiu klocków.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1E9SIVxh5OHn>

Objetosc figury_Jednostki objetosci_atrapa_animacj_718

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

Animacja 3D pokazuje krążące jednakowe sześciany, które łączą się w prostopadłościan złożony z dwudziestu czterech sześcianów.

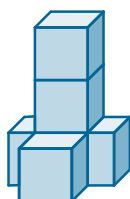
Przedstawiony prostopadłościan składa się z dwudziestu czterech klocków.

Ćwiczenie 1

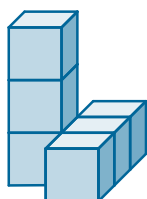


Figury przedstawione na rysunkach zbudowane są z jednakowych sześcianów.

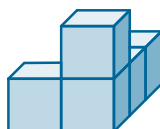
I.



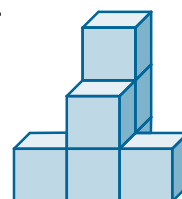
II.



III.



IV.



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

Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w luki odpowiednie liczby w kolejności rosnącej.

Taką samą objętość mają figury i .

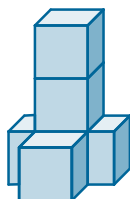
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2

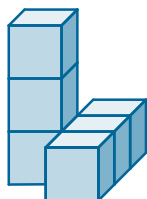


Figury przedstawione na rysunkach zbudowane są z jednakowych sześcianów.

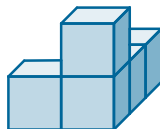
I.



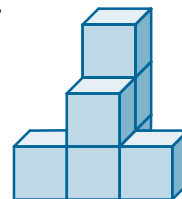
II.



III.



IV.



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

Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby w kolejności rosnącej.

- Najmniejszą objętość mają figury i .
- Największą objętość ma figura .
- Do zbudowania wszystkich figur wykorzystano łącznie klocki.

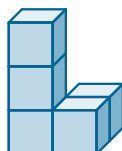
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3

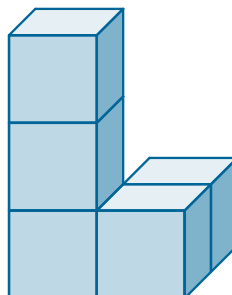


Dwie figury o takim samym kształcie zbudowano z dwóch rodzajów klocków sześciennych. Krawędź większego klocka jest dwa razy dłuższa od krawędzi mniejszego klocka.

I.



II.



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

Czy figura II ma objętość osiem razy większą niż figura I? Zaznacz poprawną odpowiedź.



Nie, ponieważ objętości tych figur są równe, każda z nich zbudowana jest z pięciu klocków.



Nie, ponieważ większy klocek można zbudować z czterech małych klocków.



Nie, ponieważ objętość figury II jest dwa razy większa od objętości figury I.



Tak, ponieważ większy klocek można zbudować z ośmiu małych klocków.

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

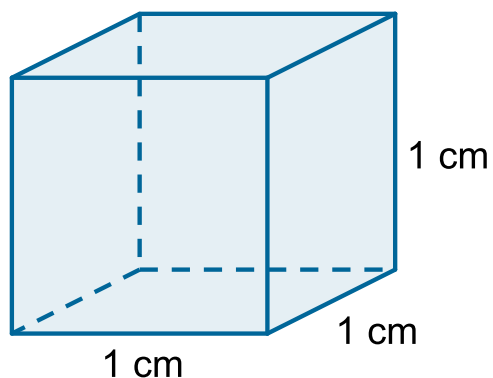
Jednostki objętości

W poprzednich zadaniach mierzyliśmy objętości figur przestrzennych jednakowymi sześcianami.

Ważne!

Jedną z podstawowych jednostek objętości jest objętość sześcianu, którego krawędź ma długość 1 cm.

Jest to 1 centymetr sześcienny, który zapisujemy 1 cm^3 .



objętość = 1 cm^3

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

1 cm^3 to objętość sześcianu o krawędzi długości 1 cm .

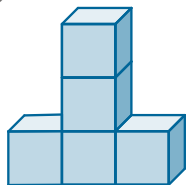
Ćwiczenie 4

Wszystkie figury zbudowane są z sześcianów o krawędzi długości 1 cm . Ile centymetrów sześciennych wynosi objętość każdej figury? Wpisz odpowiedzi w wyznaczone miejsca na grafice.

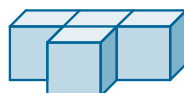
a



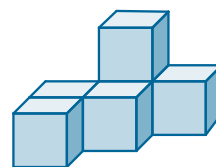
b



c



d



Źródło:

CC BY 3.0

Ćwiczenie 5



Wszystkie figury zbudowane są z sześciątów o krawędzi długości 1 cm.

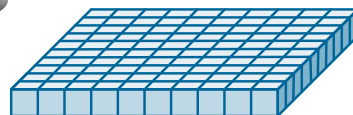
a



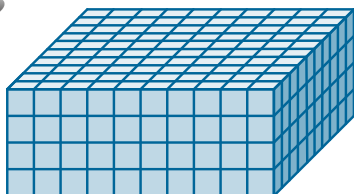
b



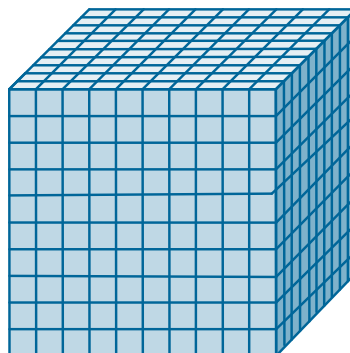
c



d



e



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

Ile centymetrów sześciennych wynosi objętość każdej figury? Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby.

1. Objętość pierwszej figury wynosi cm^3 .

2. Objętość drugiej figury wynosi cm^3 .

3. Objętość trzeciej figury wynosi cm^3 .

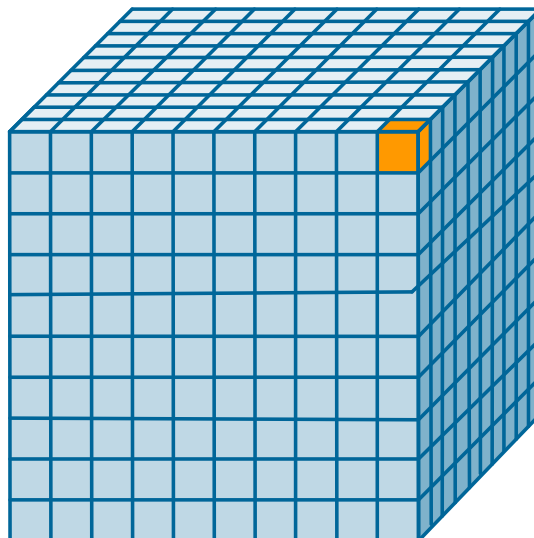
4. Objętość czwartej figury wynosi cm^3 .

5. Objętość piątej figury wynosi cm^3 .

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



Duży sześcian zbudowany jest z małych sześcianów o krawędzi 1 cm.



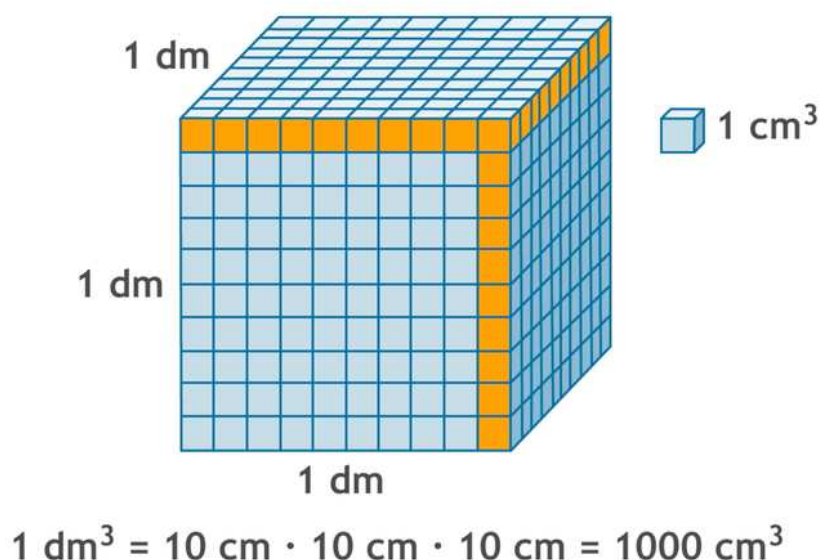
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Uzupełnij poniższe zdania na podstawie rysunku zamieszczonego powyżej, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- Objętość małego sześcianu wynosi cm^3 .
- Objętość dużego sześcianu wynosi cm^3 .
- Duży sześcian ma krawędź długości dm, więc możemy powiedzieć, że jego objętość to 1 dm^3 .

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

Zamiana jednostek



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

Objetosc figury_Jednostki objetosci_atrapa_animacja_719

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

Animacja przedstawia w jaki sposób możemy zamienić jednostkę objętości z decymetra sześciennego na centymetr sześcienny.

Gdy obliczamy objętości większych figur lub figur bardzo małych, możemy używać innych jednostek.

Ważne!

Podstawowe jednostki objętości to

- 1 milimetr sześcienny (1 mm^3)
- 1 centymetr sześcienny (1 cm^3)
- 1 decymetr sześcienny (1 dm^3)
- 1 metr sześcienny (1 m^3)
- 1 mm^3 to objętość sześcianu o krawędzi długości 1 mm
- 1 cm^3 to objętość sześcianu o krawędzi długości 1 cm
- 1 dm^3 to objętość sześcianu o krawędzi długości 1 dm
- 1 m^3 to objętość sześcianu o krawędzi długości 1 m

Ćwiczenie 7



Zamień jednostki objętości, a następnie uzupełnij poniższe równości, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- $4 \text{ cm}^3 = \boxed{} \text{ mm}^3$
- $9 \text{ dm}^3 = \boxed{} \text{ cm}^3$
- $15 \text{ dm}^3 = \boxed{} \text{ cm}^3$
- $8 \text{ m}^3 = \boxed{} \text{ dm}^3$

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

Ćwiczenie 8



Zamień jednostki objętości, a następnie uzupełnij poniższe równości, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- $\boxed{} \text{ mm}^3 = 2,5 \text{ cm}^3$
- $\boxed{} \text{ dm}^3 = 6,5 \text{ m}^3$
- $\boxed{} \text{ dm}^3 = 0,1 \text{ m}^3$
- $\boxed{} \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$

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

Ćwiczenie 9



Uzupełnij poniższe nierówności, przeciągając w luki odpowiednie znaki lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $5 \text{ cm}^3 \boxed{} 5000 \text{ mm}^3$
- $30 \text{ cm}^3 \boxed{} 3000 \text{ mm}^3$
- $6 \text{ dm}^3 \boxed{} 60 \text{ cm}^3$
- $25 \text{ dm}^3 \boxed{} 25000 \text{ cm}^3$
- $4 \text{ m}^3 \boxed{} 40000 \text{ dm}^3$
- $36 \text{ m}^3 \boxed{} 3600 \text{ dm}^3$

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



Uzupełnij poniższe nierówności, przeciągając w luki odpowiednie znaki lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

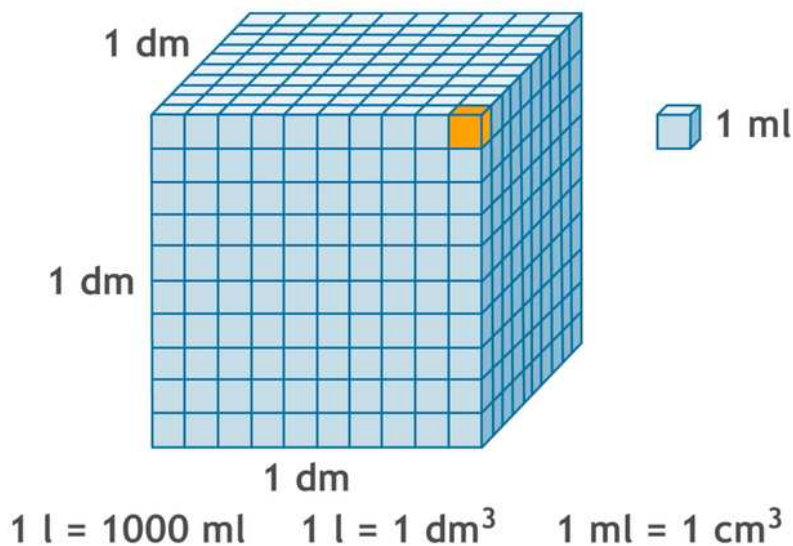
- 72 cm^3 $0,072 \text{ dm}^3$
- 5 cm^3 $0,05 \text{ dm}^3$
- $13,5 \text{ dm}^3$ 135000 cm^3
- $9,9 \text{ dm}^3$ 9900 cm^3
- $0,033 \text{ dm}^3$ 33000 cm^3
- 1505 cm^3 $15,05 \text{ dm}^3$



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

Jednostki pojemności

Gdybyśmy sześcian o krawędzi długości 1 dm wypełnili wodą, a potem wodę tę włąli do dzbanka do mierzenia płynów, okazałoby się, że w dzbanku jest dokładnie jeden litr wody.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RaKeEGiYAG1Wk>

Objetosc figury_Jednostki objetosci_atrapa_animacj_720

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

Animacja Animacja przedstawia w jaki sposób możemy zamienić jednostkę objętości z decymetra sześciennego na litr i z centymetra sześciennego na mililitr.

Możemy powiedzieć, że objętość naczynia wynosi 1 dm^3 albo że pojemność tego naczynia to 1 litr.

O pojemności naczyń czy opakowań mówimy najczęściej wtedy, gdy służą do przechowywania płynów.

Mililitr (ml) jest 1000 razy mniejszą jednostką pojemności niż litr (l).

$$1 \text{ l} = 1000 \text{ ml}$$

$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$$

$$1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3.$$

Ćwiczenie 11



Zamień jednostki pojemności, a następnie uzupełnij poniższe równości, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- ml = 200 cm^3
- $\text{dm}^3 = 16 \text{ l}$
- $9 \text{ l} =$ ml
- $1500 \text{ ml} =$ l

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

Ćwiczenie 12



Uzupełnij równości, przeciągając w luki odpowiednie znaki działań lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- $26,73 \boxed{} 10 = 267,3$
- $241,87 \boxed{} 100 = 2,4187$
- $5679,8 \boxed{} 1000 = 5,6798$
- $65,64 \boxed{} 1000 = 0,06564$
- $111,111 \boxed{} 100 = 1,11111$
- $22,222 \boxed{} 10 = 222,22$



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

Ćwiczenie 13



Babcia zrobiła sok owocowy i rozlała go do dziesięciu stoików o pojemności 400 ml każdy. Ile litrów soku zrobiła babcia? Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Babcia zrobiła l soku.

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

Ćwiczenie 14



Uzupełnij poniższe równości, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- $75000 \text{ mm}^3 = \boxed{} \text{ dm}^3 = \boxed{} \text{ l} = \boxed{} \text{ m}^3$
- $130 \text{ dm}^3 = \boxed{} \text{ m}^3 = \boxed{} \text{ cm}^3 = \boxed{} \text{ ml}$
- $2 \text{ cm}^3 = \boxed{} \text{ mm}^3 = \boxed{} \text{ ml} = \boxed{} \text{ m}^3$
- $3,5 \text{ m}^3 = \boxed{} \text{ l} = \boxed{} \text{ dm}^3 = \boxed{} \text{ ml}$

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