

## Objętość prostopadłościanu

Materiał składa się z sekcji: "Jak obliczyć objętość prostopadłościanu?", "Obliczanie objętości prostopadłościanów", "Obliczanie objętości sześcianów".

Materiał zawiera 8 ilustracji (fotografii, obrazów, rysunków), 1 film, 14 ćwiczeń, w tym 1 interaktywne.

Film - wzór na objętości prostopadłościanu.

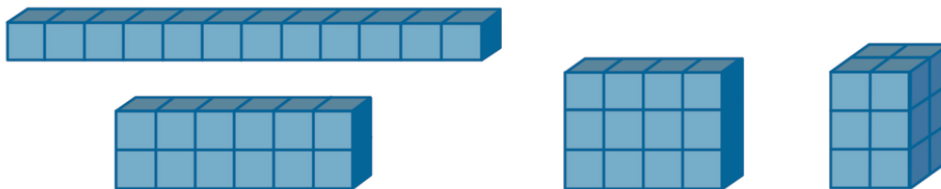
Ćwiczenia - obliczanie objętości prostopadłościanu oraz sześcianu, również w sytuacjach praktycznych.

# Objętość prostopadłościanu

## Jak obliczyć objętość prostopadłościanu?

Kacper postanowił sprawdzić, ile różnych prostopadłościanów można zbudować z dwunastu jednakowych klocków sześciennych. Wykorzystał małe klocki o krawędzi długości 1 cm.

Numer prostopadłościanu	Wymiary prostopadłościanu			Objętość prostopadłościanu
	a (długość)	b (szerokość)	c (wysokość)	
1	12	1	1	12 cm <sup>3</sup>
2	6	1	2	12 cm <sup>3</sup>
3	4	1	3	12 cm <sup>3</sup>
4	2	2	3	12 cm <sup>3</sup>



Film dostępny na portalu [epodreczniki.pl](http://epodreczniki.pl)

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

Animacja

### Ćwiczenie 1

Paulina budowała różne prostopadłościany z szesnastu jednakowych sześciennych klocków o krawędzi długości 1 cm. Uzupełnij w tabeli brakujące wymiary tych prostopadłościanów.

Tabela. Dane

Numer prostopadłościanu	Wymiary prostopadłościanu			Objętość prostopadłościanu
	a (długość)	b (szerokość)	c (wysokość)	
1.	16 cm	... cm	... cm	16 cm <sup>3</sup>
2.	8 cm	1 cm	... cm	16 cm <sup>3</sup>
3.	... cm	1 cm	4 cm	16 cm <sup>3</sup>
4.	... cm	... cm	... cm	16 cm <sup>3</sup>

### Reguła: Objętość prostopadłościanu

Aby obliczyć objętość prostopadłościanu, mnożymy jego wymiary: długość, szerokość i wysokość. Objętość figury najczęściej oznaczamy literą  $V$ .

## Obliczanie objętości prostopadłościanów

### Ćwiczenie 2

Każdy prostopadłościan zbudowany jest z sześciątów o krawędzi długości **1 cm**. Oblicz objętości tych prostopadłościanów.

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

### Ćwiczenie 3

Oblicz objętość prostopadłościanu o wymiarach podanych na rysunku.

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

### Ćwiczenie 4

Oblicz objętość prostopadłościanu o podanych wymiarach. Wynik podaj w centymetrach sześciennych.

1. 12 cm, 1 dm, 6 cm
2. 1,5 dm, 2 dm, 18 cm
3. 25 mm, 4 cm, 1,5 cm
4. 160 mm, 15 cm, 0,8 dm

### Ćwiczenie 5

Oblicz, ile litrów wody zmieści się maksymalnie w prostopadłościennym akwarium o wymiarach podanych na rysunku.

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

Wykonaj obliczenia trzema sposobami, za każdym razem wyrażając wymiary prostopadłościanu w innej jednostce.

## Obliczanie objętości sześciątów

Każdy sześciąt jest prostopadłościanem, więc jego objętość będziemy obliczać tak samo jak objętość prostopadłościanu.

### Ćwiczenie 6

Każdy z sześciątów przedstawionych na rysunkach zbudowany jest z sześciątów o krawędzi długości **1 cm**. Oblicz objętość każdego sześciantu.

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

### Ważne!

Aby obliczyć objętość sześciantu, podnosimy do trzeciej potęgi długości jego krawędzi.

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

### Ćwiczenie 7

Oblicz objętość sześcianu o krawędzi podanej długości.

1. 6 cm
2. 9 cm
3. 0,5 m
4. 0,7 dm

### Ćwiczenie 8

Oblicz, ile litrów wody zmieści się w pojemniku w kształcie sześcianu, jeżeli długość jego wewnętrznej krawędzi wynosi

1. 12 cm
2. 2 dm
3. 3,3 dm
4. 0,8 m

### Ćwiczenie 9

W tabeli podane są wymiary i objętości czterech prostopadłościanów. Uzupełnij brakujące liczby.

Tabela. Dane

Numer prostopadłościanu	Wymiary prostopadłościanu			Objętość prostopadłościanu
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	
1.	2 cm	4 cm	... cm	24 cm <sup>3</sup>
2.	... cm	2 cm	3 cm	36 cm <sup>3</sup>
3.	5 cm	... cm	3 cm	45 cm <sup>3</sup>
4.	4 cm	4 cm	... cm	64 cm <sup>3</sup>

### Ćwiczenie 10

Która z figur przedstawionych na rysunku ma większą objętość i o ile?

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

Wskaż poprawną odpowiedź.

- prostopadłościan o 6 cm<sup>3</sup>
- sześcian o 6 cm<sup>3</sup>
- sześcian o 0,5 cm<sup>3</sup>
- prostopadłościan o 0,5 cm<sup>3</sup>

### Ćwiczenie 11

Blat biurka zrobiony jest z drewnianej płyty o grubości 4 cm. Prostokątna powierzchnia blatu ma wymiary 50 cm i 110 cm. Oblicz objętość drewna zużytego na ten blat. Podaj wynik w decymetrach sześciennych.

### Ćwiczenie 12

Basen ma kształt prostopadłościanu. Oblicz, ile najwięcej metrów sześciennych wody mieści się w tym basenie, jeżeli jego długość wynosi **20 m**, szerokość **12 m** i głębokość **1,4 m**.

### Ćwiczenie 13

Czy prostopadłościan o podanych wymiarach można podzielić na jednakowe sześciany o krawędzi **3 cm**? Jeżeli tak, to ile sześcianów powstanie?

1. **12 cm, 8 cm, 15 cm**
2. **9 cm, 12 cm, 18 cm**
3. **9 cm, 9 cm, 9 cm**
4. **3 cm, 5 cm, 9 cm**

### Ćwiczenie 14

Zosia skleja ścianami jednakowe sześciany. Sklepa już taką bryłę, jak ta na rysunku poniżej. Ile co najmniej sześcianów powinna jeszcze dokleić Zosia, żeby powstał

1. sześcian?
2. prostopadłościan?

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