

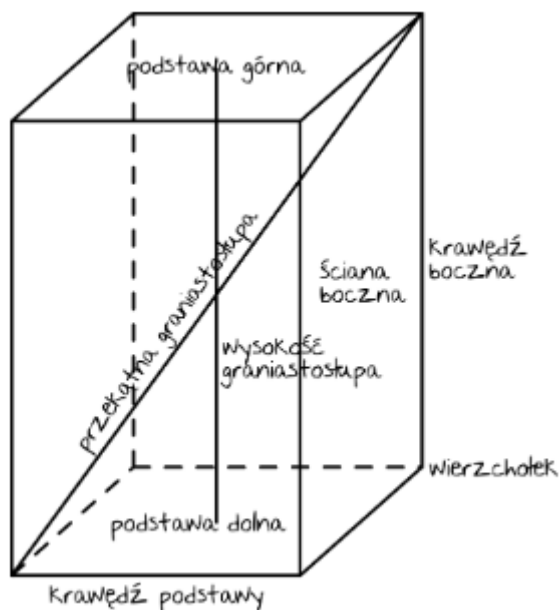
Graniastosłupy (przykład prostopadłościanu)

Co to jest graniastosłup?

Graniastosłup to bryła charakteryzująca się tym, że ma dwie podstawy, które są wielokątami. Możemy dodać, że te podstawy muszą leżeć na dwóch równoległych sobie płaszczyznach. Wierzchołki wielokątów znajdujących się w podstawach są połączone krawędziami, które są względem siebie także równoległe.

Klasycznym przykładem graniastosłupa będzie np. PROSTOPADŁOŚCIAN

Z czego się składa ? Możemy wyróżnić następujące elementy:



Powyższy graniastosłup nazywamy prostopadłościanem .

Jak obliczyć długość krawędzi prostopadłościanu? –zobacz przykład :

Przykład . Prostopadłościan ma wymiary 3cmx5cmx2cm. Oblicz długość jego krawędzi:

- Żeby obliczyć takie zadanie musimy znać trzy miary – wysokość, długość oraz szerokość prostopadłościanu. Wszystkie te miary zostały podane w zadaniu, więc możemy przejść do kolejnego kroku.
- Jeśli przyjrzyś się uważnie prostopadłościanowi to zauważysz, że każda miara krawędzi pojawia się w bryle czterokrotnie.

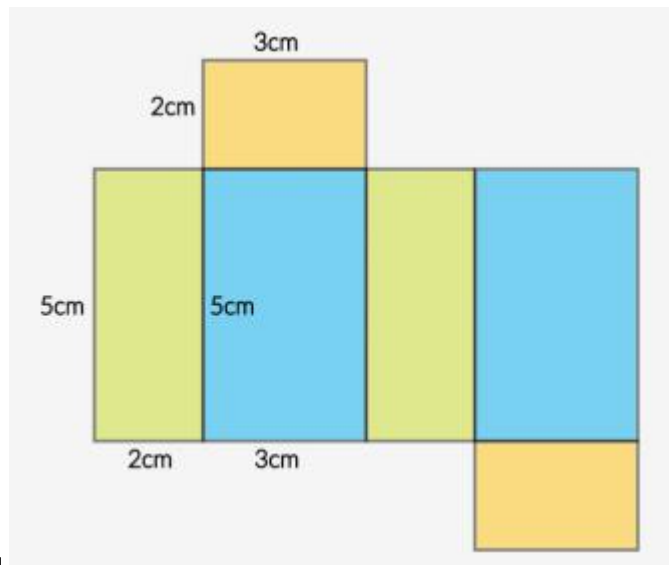
- Jeśli więc prostopadłościan ma wymiary $3\text{cm} \times 5\text{cm} \times 2\text{cm}$, to suma długości jego krawędzi jest równa:

$$3\text{cm} \cdot 4 + 5\text{cm} \cdot 4 + 2\text{cm} \cdot 4 = 12\text{cm} + 20\text{cm} + 8\text{cm} = 40\text{cm} \text{ lub } (3\text{cm} + 5\text{cm} + 2\text{cm}) \cdot 4 = 10\text{cm} \cdot 4 = 40\text{cm}$$

Spróbujmy teraz obliczyć pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu.

Przykład . Oblicz pole powierzchni prostopadłościanu o wymiarach $3\text{cm} \times 5\text{cm} \times 2\text{cm}$.

- Spójrzmy jak będzie wyglądać przykładowa siatka naszego prostopadłościanu.



siatka prostopadłościanu

- Kolory ścian pokazują nam, które ściany mają tę samą powierzchnię. Wystarczy więc obliczyć pola trzech różnokolorowych prostokątów, a później wynik pomnożyć przez 2. W naszym przypadku będzie to:

$$\text{I ściana (zielona): } 5\text{cm} \cdot 2\text{cm} = 10\text{cm}^2$$

$$\text{II ściana (niebieska): } 3\text{cm} \cdot 5\text{cm} = 15\text{cm}^2$$

$$\text{III ściana (pomarańczowa): } 3\text{cm} \cdot 2\text{cm} = 6\text{cm}^2$$

Pole powierzchni tego prostopadłościanu jest więc równe:

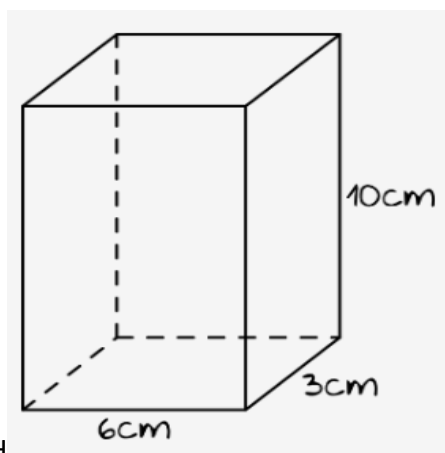
$$(10\text{cm}^2 + 15\text{cm}^2 + 6\text{cm}^2) \cdot 2 = 31\text{cm}^2 \cdot 2 = 62\text{cm}^2$$

(mnożymy przez 2, bo każda ściana występuje dwukrotnie).

Objętość graniastosłupa

Przykład: Oblicz objętość poniższego graniastosłupa

W podstawie naszego graniastopu mamy prostokąt o wymiarach 6cm×3cm, a wysokość graniastopu ma długość 10cm. Nie musimy liczyć oddzielnie pola powierzchni podstawy, możemy od razu zapisać, że:



$$V = P_p \cdot H$$

$$V = a \cdot b \cdot H$$

$$V = 6\text{cm} \cdot 3\text{cm} \cdot 10\text{cm}$$

$$V = 18\text{cm}^2 \cdot 10\text{cm}$$

$$V = 180\text{cm}^3$$

Zobacz linki:

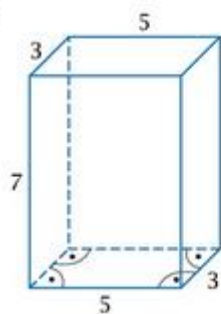
<https://pistacja.tv/film/mat00247-pole-powierzchni-prostopadloscianu-i-szescianu>

https://www.youtube.com/watch?v=SAC3K9zJXc0&feature=emb_rel_pause

Spróbuj zrobić zadania online: https://www.matzoo.pl/klasa8/prostopadlosciany-krawedzie-pola-powierzchni-objetosci_73_529

Dokończ zadanie: Oblicz sumę długości krawędzi, pole powierzchni i objętość

)



Suma długości krawędzi = $4 \cdot 5 + 4 \cdot$

Pole powierzchni = $2 \cdot 5 \cdot 7 + 2 \cdot$

Objętość =

