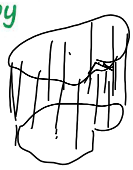
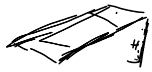
Graniastosłupy

$V = P_p \cdot H$

$P_c = P_b + 2P_p$

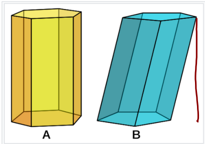




Graniastosłup – wielościan, którego wszystkie wierzchołki są położone na dwóch równoległych płaszczyznach i którego wszystkie krawędzie leżące poza tymi płaszczyznami są do siebie równoległe[

Pojęcia związane

Podstawa graniastosłupa – wielokąt zawarty w każdej z dwóch równoległych płaszczyzn definiujących graniastosłup. Często jedną z podstaw określa się jako dolną, drugą jako górną, co jest oczywiście rzeczą umowną. Ściana boczna – każda ze ścian graniastosłupa niebędąca podstawą[a]. Ściany boczne graniastosłupa są równoległobokami. Krawędź podstawy – dowolny bok każdej z podstaw graniastosłupa Krawędź boczna – każda krawędź, która nie jest krawędzią podstawy Wysokość graniastosłupa – odległość między płaszczyznami podstaw. Niekiedy krótko, ale niezbyt ściśle określa się ją jako odległość między podstawami[b]. przekątna graniastosłupa – odcinek łączący pewien wierzchołek górnej podstawy z wierzchołkiem dolnej podstawy i nie leżący w żadnej ścianie bocznej ani niebędący krawędzią boczną[c]



Dwa graniastosłupy sześciokątne

$V = P_p \cdot H$

4

Definicja graniastosłupa:

„Graniastosłupem nazywamy bryłę przestrzenną, która posiada dwie identyczne podstawy będące wielokątami oraz wszystkie krawędzie boczne są równoległe do siebie."

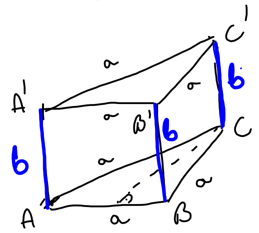
Graniastosłup prosty

Graniastosłup prosty jest to graniastosłup o krawędziach bocznych prostopadłych do podstawy.

Graniastosłup prawidłowy

Graniastosłup prawidłowy jest to graniastosłup prosty o podstawach będących wielokątami foremnymi.

Graniastosłup archimedesowy (czasem nazywany pryzmą) jest to graniastosłup prawidłowy o krawędzi podstawy tej samej długości co wysokość. Graniastosłupy archimedesowe tworzą obok antygraniastosłupów jedną z dwóch nieskończonych serii wielościanów półforemnych.



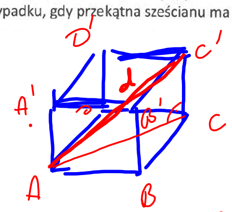
GR o podstawie n-kąta ma 3n kraw.
2 podstawy, n-ścian bocznych → n+2 ścian.

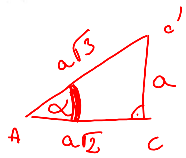
$P_b =$

5.36. Wykaż, że długość przekątnej sześcianu o krawędzi długości *a* jest równa $a\sqrt{3}$.
a) Wyznacz cosinus kąta nachylenia przekątnej sześcianu do płaszczyzny podstawy.
b) Oblicz *a* w przypadku, gdy przekątna sześcianu ma długość 3 cm.

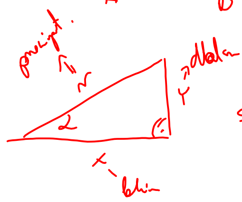
$a\sqrt{3} = 3$

$a\sqrt{3}$





$\cos\alpha = \frac{a\sqrt{2}}{a\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$



$\sin\alpha = \frac{\text{dalsza}}{\text{przeciw.}}$

$\cos\alpha = \frac{\text{bliższa}}{\text{przeciw.}}$

$\operatorname{ctg}\alpha = \frac{\text{bliższa}}{\text{dalsza}}$

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\text{dalsza}}{\text{bliższa}}$

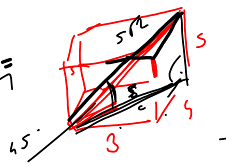
Def. prostopadłościan — Gr. pr. o podst. prostokąta

$V = abc$

5.37. Wykaż, że długość przekątnej prostopadłościanu o krawędziach długości *a*, *b*, *c* jest równa $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$. Oblicz długość przekątnej prostopadłościanu i miarę kąta nachylenia tej przekątnej do płaszczyzny podstawy w przypadku, gdy krawędzie podstawy mają długość: *a* = 3 cm, *b* = 4 cm, zaś krawędź boczna ma długość *c* = 5 cm.

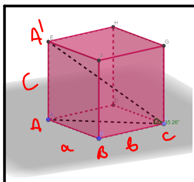
$\alpha = ?$

$d = \sqrt{3^2+4^2+5^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{2\cdot 25}$



$c^2 = 3^2 + 4^2 = 25$

$c = 5$

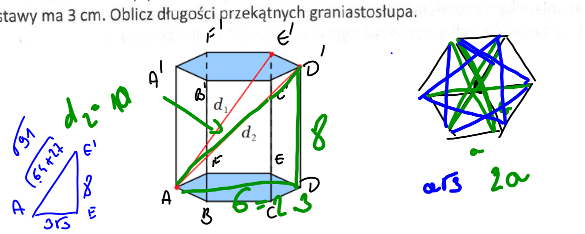


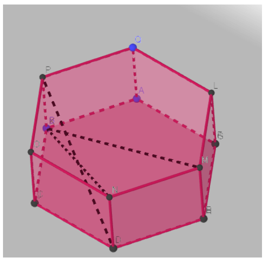
$AC^2 = a^2 + b^2$

$CA'^2 = c^2 + AC^2 = a^2 + b^2 + c^2$

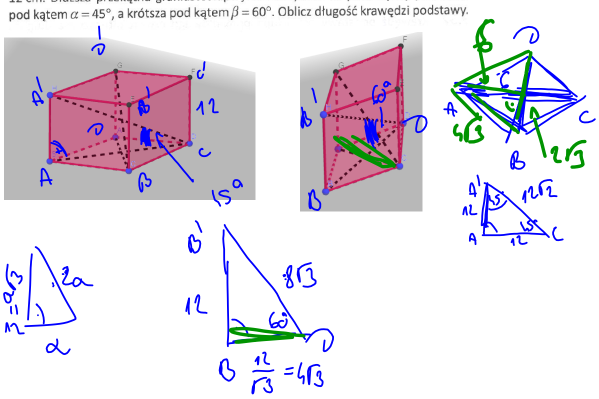
$CA' = \sqrt{a^2+b^2+c^2}$

5.44. Graniastosłup prawidłowy sześciokątny ma wysokość 8 cm, a krawędź podstawy ma 3 cm. Oblicz długości przekątnych graniastosłupa.





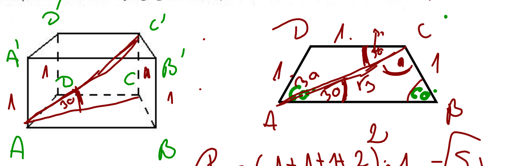
5.43. Podstawą graniastosłupa prostego jest romb. Graniastosłup ma wysokość 12 cm. Dłuższa przekątna graniastosłupa jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem $\alpha = 45°$, a krótsza pod kątem $\beta = 60°$. Oblicz długość krawędzi podstawy.



5.82. Podstawą graniastosłupa prostego jest trapez równoramienny, którego kąt ostry ma 60°. Rzut prostokątny długości $\sqrt{3}$ dm przekątnej graniastosłupa na płaszczyznę podstawy tworzy z tą przekątną kąt 30° i zawiera się w dwusiecznej kąta ostrego trapezu. Oblicz:

a) sumę długości wszystkich krawędzi graniastosłupa

b) pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa.



$P_b = (1+1+1+2)\cdot 1 = 5$

5.71–5.82 +

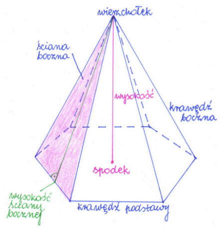
geogebra 3D

$V = \frac{1}{3} P_p \cdot H$

$P_c = P_p + P_b$

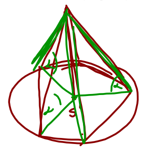
$P_b = P_{T_1} + P_{T_2} + \dots + P_{T_n}$

Ostrosłup – wielościan, którego wszystkie wierzchołki poza jednym leżą w jednej płaszczyźnie wyznaczając wielokąt zwany podstawą. Boki tego wielokąta nazywają się krawędziami podstawy a płaszczyzna płaszczyzną podstawy. Punkt, który leży poza płaszczyzną podstawy, nazywa się wierzchołkiem ostrosłupa, odcinki łączące go z wierzchołkami podstawy nazywają się krawędziami bocznymi. Każda krawędź podstawy wraz z wierzchołkiem ostrosłupa wyznacza trójkąt zwany ścianą boczną.



Ostrosłupem prostym

Jeżeli spodek wysokości ostrosłupa pokrywa się ze środkiem okręgu opisanego na jego podstawie, to taki ostrosłup nazywamy ostrosłupem prostym . Jeśli wszystkie krawędzie boczne ostrosłupa tworzą z podstawą kąty równej miary, to spodek wysokości jest jednakowo oddalony od wierzchołków podstawy (jest więc środkiem okręgu opisanego na podstawie). Jeśli wszystkie ściany boczne tworzą z podstawą kąty równej miary, to spodek wysokości jest jednakowo oddalony od krawędzi podstawy (jest więc środkiem okręgu wpisanego w podstawę).



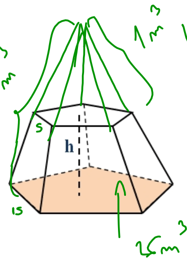
1. Ostrosłup prawidłowy trojkątny
2. Ostrosłup prawidłowy czworokątny
3. Ostrosłup prawidłowy sześciokątny

Drukuj

Co to jest ostrosłup prawidłowy?

Ostrosłupem prawidłowym (foremnym) nazywamy taki ostrosłup, którego podstawami są wielokąty foremne tzn wielokąty, których wszystkie kąty wewnętrzne są równe i długości wszystkich ścian są tej samej długości,

Ostrosłup ścięty



$V_{ośc} = V_D - V_m$

$V_D \sim V_m$

$\frac{V_D}{V_m} = k^3$ ← skala

$k = \frac{1}{3}$

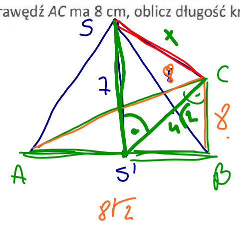
$\frac{V_m}{V_d} = \frac{1}{27}$

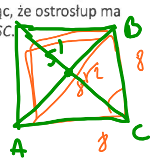
5.63. Podstawą ostrosłupa *ABCS* jest trójkąt prostokątny równoramienny *ABC*. Spodek wysokości jest środkiem przeciwprostokątnej *AB*. Wiedząc, że ostrosłup ma wysokość 7 cm, a krawędź *AC* ma 8 cm, oblicz długość krawędzi *SC*.

$\triangle SS'C$

$x = \sqrt{49+32}$

$x = 9$





Prosty

5.62 – 5.90

mail

sobota 23.59

28.11.