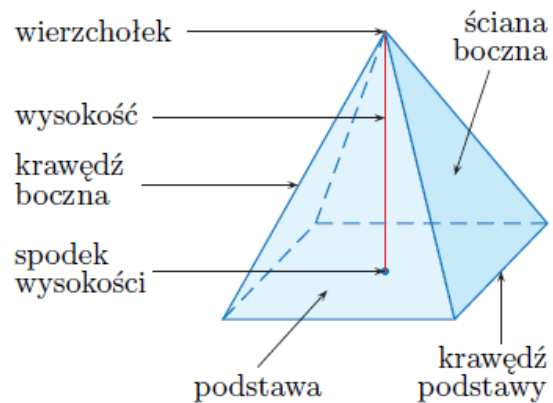


Temat: Ostrosłupy.

3.5. Ostrosłupy

Ostrosłup to wielościan, którego jedna ściana, zwana podstawą, jest dowolnym wielokątem, a pozostałe ściany, nazywane ścianami bocznymi, są trójkątami o wspólnym wierzchołku, zwanym wierzchołkiem ostrosłupa.

Wysokością ostrosłupa nazywamy odcinek, którego jednym końcem jest wierzchołek ostrosłupa, a drugim – rzut prostokątny wierzchołka na płaszczyznę podstawy (spodek wysokości).



Ostrosłup nazywamy trójkątnym, czworokątnym, pięciokątnym itd. – w zależności od tego, jakim wielokątem jest jego podstawa. Na rysunku przedstawiono ostrosłup czworokątny.

Ostrosłup nazywamy **prostym**, jeśli wszystkie jego krawędzie boczne mają tę samą długość. Jeśli podstawą ostrosłupa prostego jest wielokąt foremny, to taki ostrosłup nazywamy **prawidłowym**.

$$P = P_p + P_b \quad V = \frac{1}{3} P_p \cdot H$$

P – pole powierzchni całkowitej ostrosłupa,
 P_p – pole podstawy, P_b – pole powierzchni bocznej, V – objętość, H – wysokość ostrosłupa

Kątem płaskim przy wierzchołku ostrosłupa prawidłowego nazywamy kąt między ramionami trójkąta równoramiennego będącego jego ścianą boczną.

Ćwiczenie 2

W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym krawędź podstawy ma długość 6 cm, a kąt płaski przy wierzchołku ma miarę 60° . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.

Ćwiczenie 3

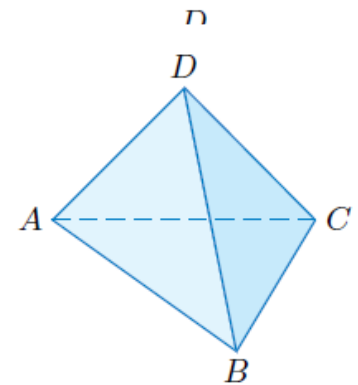
Oblicz pole powierzchni całkowitej ostrosłupa prawidłowego trójkątnego, którego ściany boczne są trójkątami prostokątnymi, a krawędź podstawy ma długość 4 cm.

Ćwiczenie 4

Podstawa ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma pole równe $25\sqrt{3}$. Oblicz wysokość ściany bocznej tego ostrosłupa, jeśli jego pole powierzchni całkowitej jest siedmiokrotnie większe od pola podstawy.

Jeśli ściany boczne są trójkątami prostokątnymi, to pole powierzchni całkowitej jest równe $7 \cdot P_{\text{podstawa}}$.

Ostrosłup prawidłowy trójkątny, którego wszystkie ściany są trójkątami równobocznymi, nazywamy czworościanem foremnym.



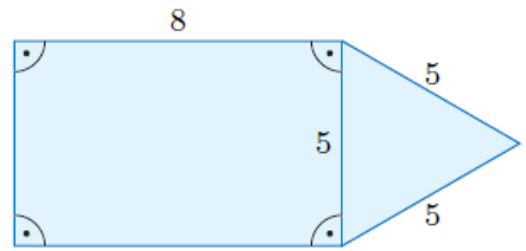
Ćwiczenie 5

- Oblicz pole powierzchni całkowitej czworościanu foremnego, którego krawędź podstawy ma długość 5 cm.
- Oblicz sumę długości wszystkich krawędzi czworościanu foremnego, którego pole powierzchni całkowitej jest równe $49\sqrt{3}$ cm².

$$P = 4 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = a^2 \sqrt{3} \text{ - pole powierzchni całkowitej czworościanu foremnego}$$

ZADANIA

1. Na rysunku obok przedstawiono fragment siatki ostrosłupa prostego. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa.



2. Podstawą ostrosłupa prostego jest prostokąt o bokach długości 6 cm i 8 cm. Dwie spośród jego ścian bocznych są trójkątami równobocznymi. Oblicz wysokość tego ostrosłupa (rozpatrz dwa przypadki).
3. Oblicz obwód podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego, którego wysokość ściany bocznej jest równa:
- a) 5 cm, a pole powierzchni bocznej wynosi 70 cm^2 ,
b) 3 cm, a pole powierzchni całkowitej wynosi 16 cm^2 .
4. Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 6 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa, jeśli kąt płaski przy wierzchołku jest równy α oraz:
- a) $\text{tg } \frac{\alpha}{2} = 0,3$,
b) $\sin \frac{\alpha}{2} = 0,6$.