

# Objętość graniastostupa

Objętość graniastostupa obliczamy jako iloczyn pola podstawy oraz wysokości graniastostupa.

$$V = P_p \cdot H$$

Pole podstawy będziemy liczyć różnie w zależności od tego jaka figura jest tą podstawą. Może to być trójkąt, kwadrat, prostokąt, romb lub dowolny inny wielokąt.

## PRZYKŁAD 1

---

Oblicz objętość graniastostupa, który w podstawie ma kwadrat o boku 4 cm, a jego wysokość wynosi 7 cm.

Najpierw musimy obliczyć pole podstawy graniastostupa. W naszym przypadku mamy w podstawie kwadrat o boku długości 4 cm, czyli jego pole obliczamy jako

$$P_p = a^2 = 4^2 = 16$$

Teraz już możemy skorzystać ze wzoru na objętość graniastostupa:

$$V = P_p \cdot H = 16 \cdot 7 = 112\text{cm}^3$$

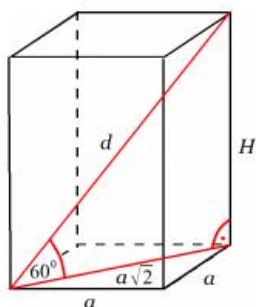
Odp: Objętość graniastostupa wynosi  $112\text{cm}^3$ .

## PRZYKŁAD 2

---

Oblicz objętość graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, którego przekątna o długości **10** jest nachylona do podstawy pod kątem **60°**.

Najpierw najlepiej wykonać rysunek pomocniczy i zaznaczyć na nim wszystkie dane z zadania.

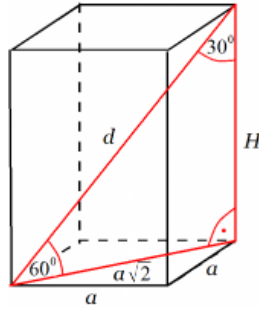


Z danych zadania wiemy, że:

$$d = 10$$

Podstawą jest kwadrat ( bo graniastosłup jest prawidłowy czworokątny).

Ponieważ suma miar kątów w trójkącie to  $180^\circ$  to zaznaczony czerwonym kolorem trójkąt jest połową trójkąta równobocznego.



Mając dane  $d = 10$  możemy obliczyć pozostałe boki zaznaczonego trójkąta.

$$a\sqrt{2} = \frac{d}{2}$$

$$H = \frac{d\sqrt{3}}{2}$$

Zatem:

$$a\sqrt{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$a = \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$H = \frac{10\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$P_p = a^2 = \left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{25}{2}$$

Obliczamy objętość:

$$V = P_p \cdot H = \frac{25}{2} \cdot 5\sqrt{3} = \frac{125\sqrt{3}}{2}$$

## ZADANIE 1

Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu wynosi 36. Objętość tego sześcianu jest równa:

## ZADANIE 2

*Pole powierzchni całkowitej sześcianu wynosi  $54 \text{ cm}^2$ . Objętość tego sześcianu jest równa:*