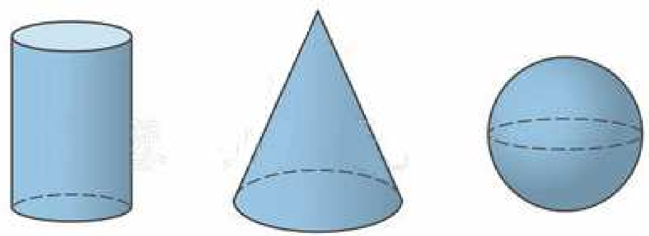
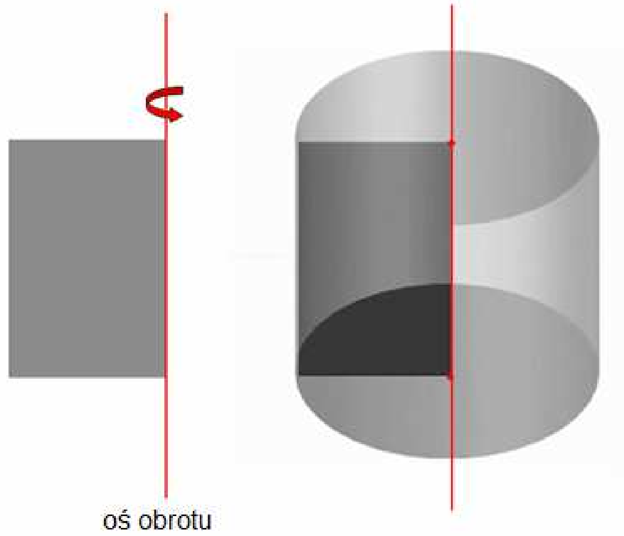
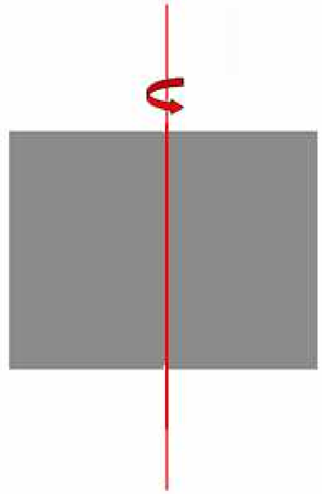
BRYŁY OBROTOWE



WALEC

Przez obrót prostokąta wokół osi zawierającej jeden z jego boków powstaje walec.

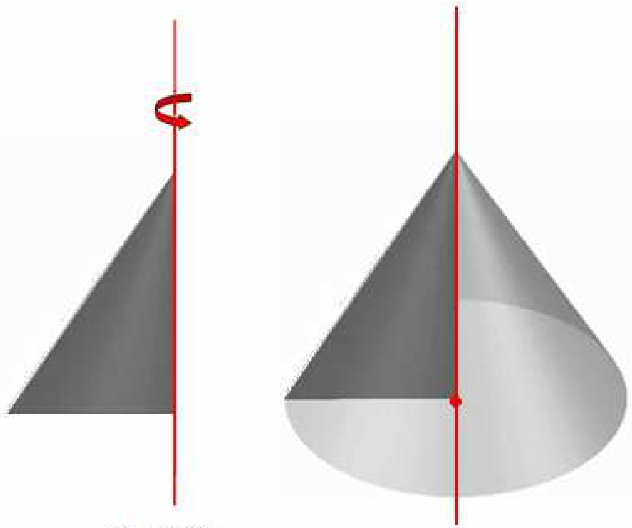


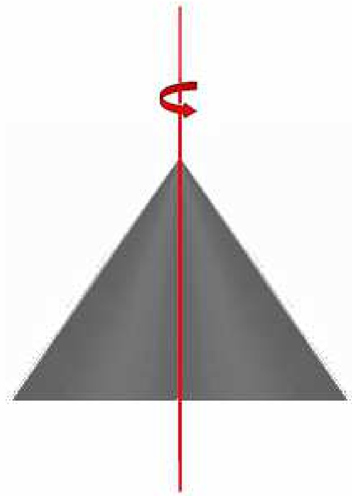


Może to być także obrót prostokąta wokół jego osi symetrii.

STOŻEK

Przez obrót trójkąta prostokątnego wokół osi zawierającej jedną z jego przyprostokątnych powstaje stożek.

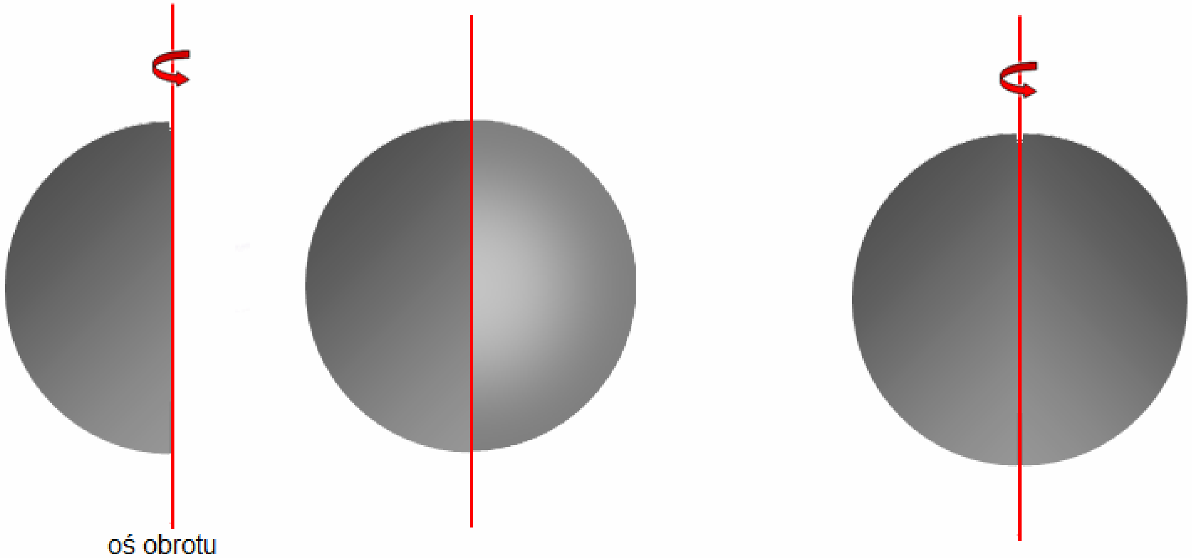




Może to być także obrót trójkąta równoramiennego wokół osi zawierającej wysokość.

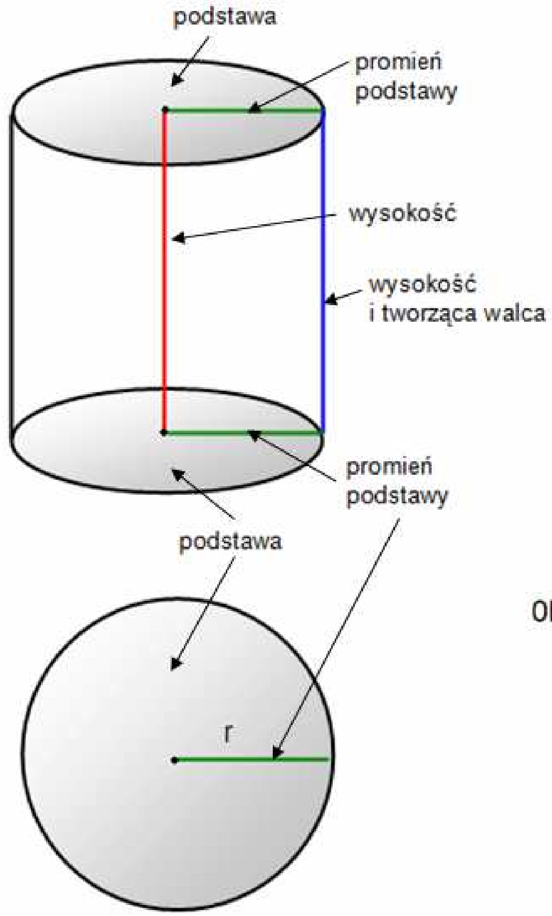
KULA

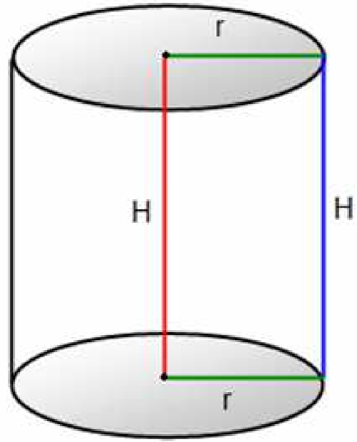
Przez obrót półkola wokół osi zawierającej średnicę powstaje kula.



Może to być także obrót koła
wokół osi zawierającej średnicę.

OBJĘTOŚĆ WALCA





$$P_p = \pi r^2$$

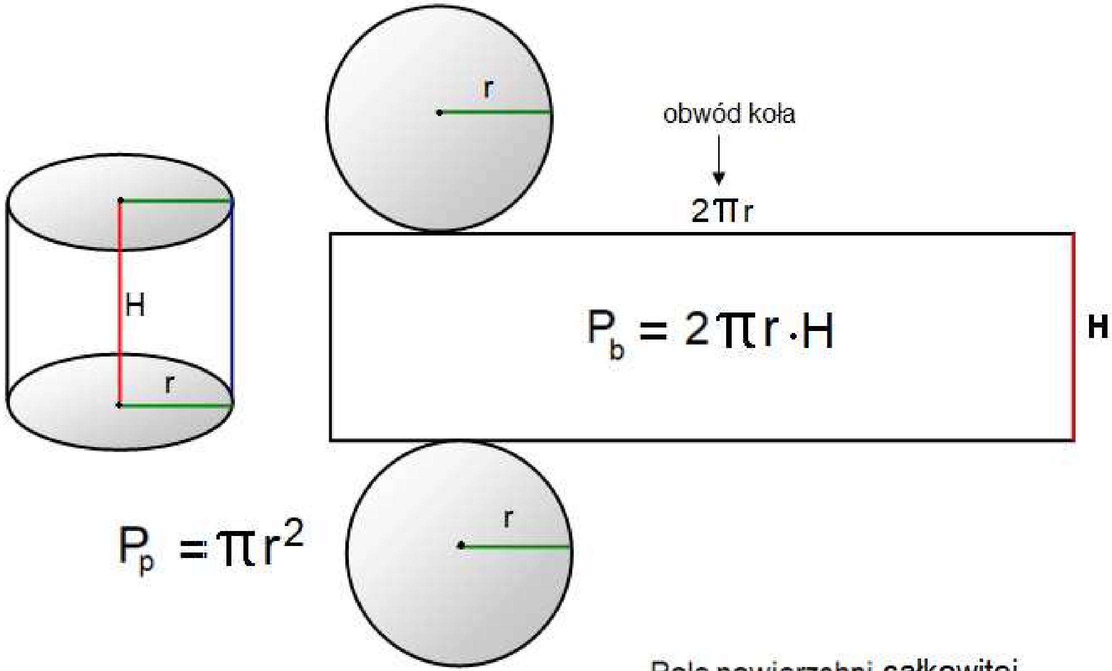
Objętość $V = P_p \cdot H$

$$V = \pi r^2 \cdot H$$

P_p pole podstawy = pole koła

H wysokość walca

POLE POWIERZCHNI WALCA



$$P_p = \pi r^2$$

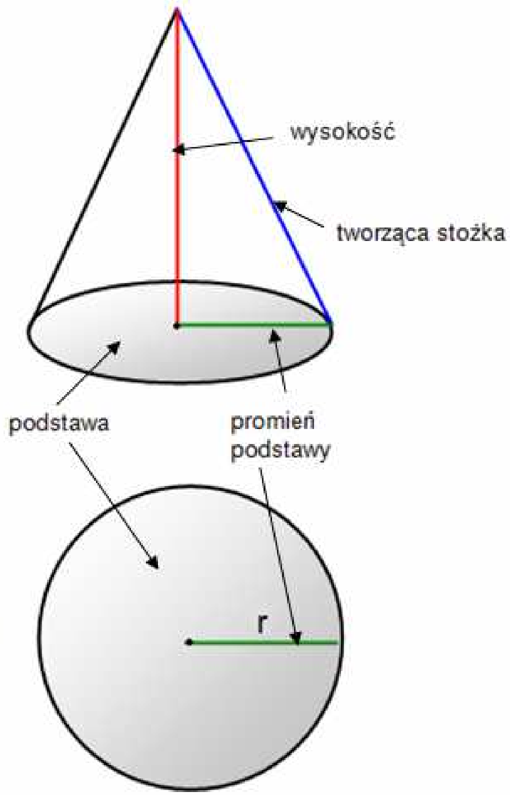
- r — promień podstawy
- H — wysokość walca
- P_p — pole podstawy
- P_b — pole powierzchni bocznej

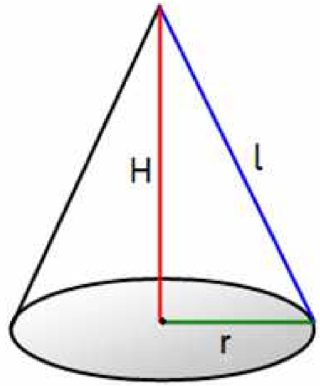
Pole powierzchni całkowitej

$$P = P_b + 2 \cdot P_p$$

$$P = 2\pi r \cdot H + 2\pi r^2 = 2\pi r(H + r)$$

OBJĘTOŚĆ STOŻKA





$$P_p = \pi r^2$$

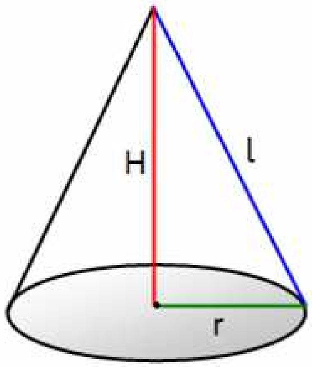
$$V = \frac{1}{3} P_p \cdot H$$

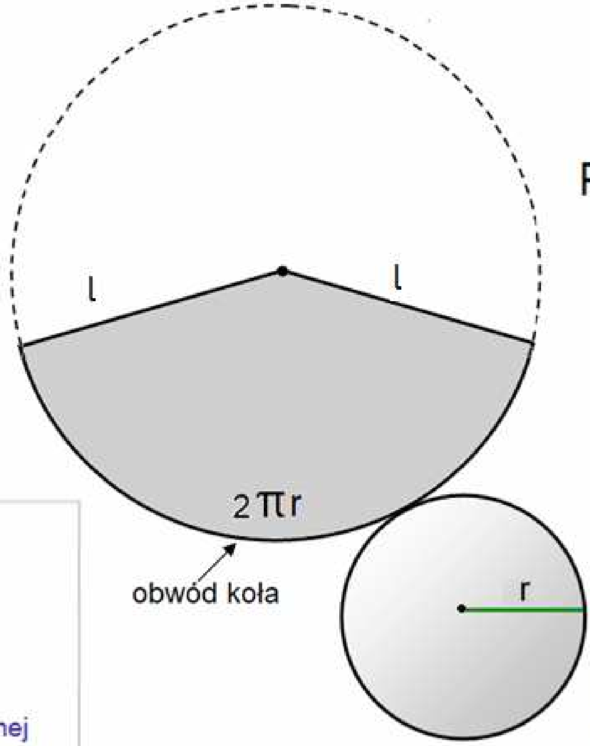
$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot H$$

P_p pole podstawy = pole koła

H wysokość stożka

POLE POWIERZCHNI STOŻKA





r	promień podstawy
l	tworząca
H	wysokość stożka
P_p	pole podstawy
P_b	pole powierzchni bocznej

Pole powierzchni całkowitej

$$P = P_b + P_p$$

P_b to pole wycinka koła o promiemiu l o długości łuku $2\pi r$

Pole wycinka obliczamy z proporcji:

$$\frac{\textit{pole wycinka}}{\textit{pole koła}} = \frac{\textit{długość łuku}}{\textit{obwód koła}}$$

$$\frac{P_b}{\pi l^2} = \frac{2\pi r}{2\pi l} \qquad \text{stąd} \qquad P_b = \pi r l$$

Znając wysokość stożka i promień podstawy można obliczyć długość tworzącej z tw. Pitagorasa

$$l = \sqrt{r^2 + H^2}$$

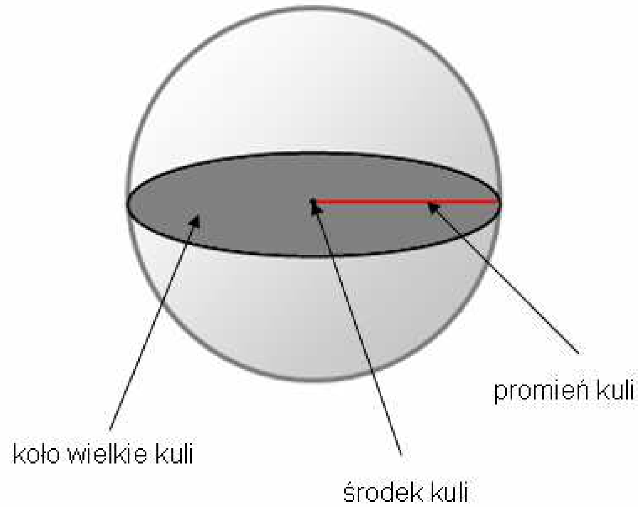
$$P_b = \pi r l$$

$$P_p = \pi r^2$$

ostatecznie

$$P = \pi r l + \pi r^2 = \pi r (l + r)$$

OBJĘTOŚĆ I POLE POWIERZCHNI KULI



Wzór na objętość kuli potrafił uzasadnić już Archimedes (287-212 p.n.e). Wykazał on, że objętość kuli to 2/3 objętości walca, którego średnica podstawy i wysokość są równe średnicy kuli.

OBJĘTOŚĆ $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

POLE POWIERZCHNI $P = 4\pi r^2$