

Temat: **Walec**

## Po dzisiejszej lekcji będziesz umiał:

- ▶ obliczać pole powierzchni bocznej i całkowitej walca oraz jego objętość za pomocą odpowiednich wzorów;
- ▶ narysować siatkę walca;
- ▶ nazwać elementy charakterystyczne walca.

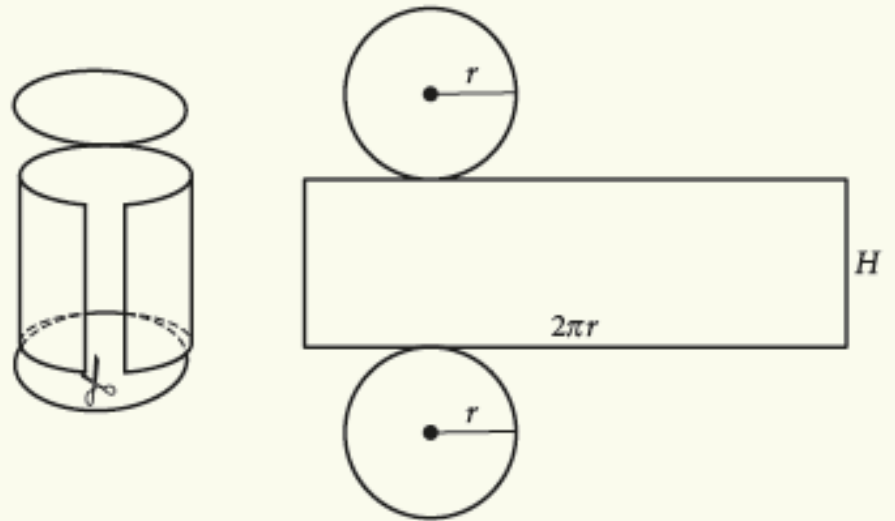
Walec to bryła otrzymana przez obrót prostokąta wokół prostej zawierającej jeden z jego boków lub wokół prostej będącej jego osią symetrii. Prostą tę nazywamy ***osią walca***

<https://www.geogebra.org/m/krss5tgj>

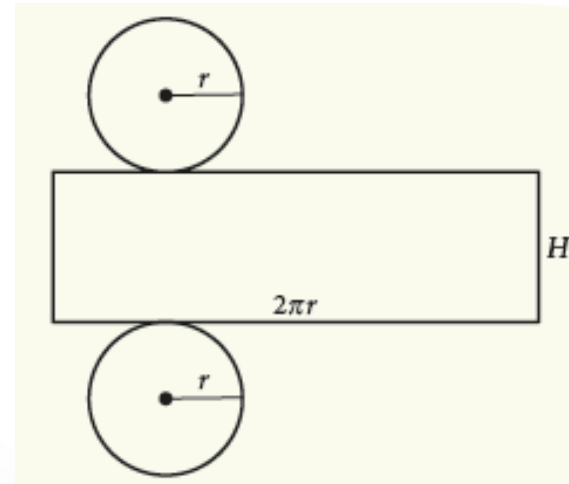
Podstawami walca są koła o takim samym promieniu, a jego wysokością jest dowolny odcinek łączący podstawy walca i do nich prostopadły

<https://www.geogebra.org/m/z2wwgmtc>

Jeśli powierzchnię  
boczną walca  
o promieniu podstawy  $r$   
i wysokości  $H$   
rozetniemy prostopadle  
do jego podstawy  
i rozwiniemy, to  
otrzymamy prostokąt  
o wymiarach  $2\pi r \times H$



Pole powierzchni całkowitej walca o promieniu podstawy  $r$  i wysokości  $H$  wyraża się wzorem:



$$\begin{aligned}P_c &= 2P_p + P_b = 2\pi r^2 + 2\pi rH \\ &= 2\pi r(r + H)\end{aligned}$$

Walec ma zastosowanie w różnych dziedzinach działalności człowieka.

Jakie przedmioty w życiu codziennym swoim kształtem przypominają walec?

[www.menti.com](http://www.menti.com)

KOD 52597732

# ZADANIE BRANŻOWE

Na zdjęciu ukazano puszkę z karmą dla kotów. Oblicz, jakie jest łączne pole powierzchni etykiet naklejonych na 1000 takich puszek. Wynik podaj z dokładnością do dziesiątej części metra kwadratowego.





## ROZWIĄZANIE

$$\begin{aligned}P_b &= 2\pi r \cdot H = 2\pi \cdot 4 \cdot 8 \\ &= 64\pi \approx 200.96[\text{cm}^2]\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}1000 \cdot 200,96 &= 200960[\text{cm}^2] \\ &\approx 20,1[\text{m}^2]\end{aligned}$$

***Odpowiedź:***

łącznie pole powierzchni etykiet wynosi  $20,1\text{m}^2$ .

# ZADANIE BRANŻOWE

<https://www.geogebra.org/m/K295mYpB>

## ROZWIĄZANIE

$$r = 2m, H = 5m$$

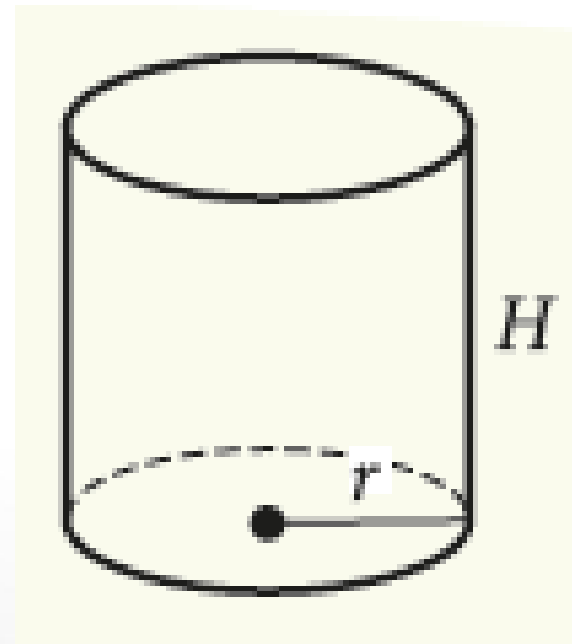
$$\begin{aligned}\frac{1}{2} \cdot [2\pi r(r + H)] &= \pi r(r + H) \\ &= 3,14 \cdot 2(2 + 5) = 43,96 \\ &\approx 44[m^2]\end{aligned}$$

### ***Odpowiedź:***

Aby pokryć namiot, pan Jerzy potrzebuje co najmniej  $44m^2$  folii.

Objętość walca  
o promieniu podstawy  $r$   
i wysokości  $H$  wyraża się  
wzorem:

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



# ZADANIE BRANŻOWE

Producent rur z tworzywa sztucznego otrzymał zlecenie wykonania rurki o wymiarach podanych na rysunku. Oblicz, ile waży taka rurka, jeśli zrobiono ją z tworzywa o gęstości  $1,41 \text{ g/cm}^3$ . Wynik podaj z dokładnością do  $1 \text{ g}$ .



## ROZWIĄZANIE

Promień zewnętrznego walca  $r_z = 2,5cm$

Promień wewnętrznego walca  $r_w = 2cm$

$$\begin{aligned} V &= V_z - V_w = \pi r_z^2 \cdot H - \pi r_w^2 \cdot H \\ &= 3,14 \cdot (2,5cm)^2 \cdot 200cm - 3,14 \\ &\quad \cdot (2cm)^2 \cdot 200cm \\ &= 3925cm^3 - 2512cm^3 = 1413cm^3 \end{aligned}$$

$$1413cm^3 \cdot 1,41 \frac{g}{cm^3} = 1992,33g$$

**Odpowiedź:** Rurka waży 1992g

## Zadanie

Oblicz objętość walca o wysokości  $8\text{ cm}$ , którego pole powierzchni bocznej jest równe  $32\text{ cm}^2$ .

## ROZWIĄZANIE

$$V = P_p \cdot H$$

$$P_b = 2\pi r \cdot H$$

$$32\pi = 2\pi r \cdot 8 \quad | : 16\pi$$

$$r = 2[\text{cm}]$$

$$V = \pi r^2 \cdot H = \pi \cdot 2^2 \cdot 8 = 32\pi[\text{cm}^3]$$

**Odpowiedź:**

Objętość walca jest równa  $32\pi\text{cm}^3$



# PRACA DOMOWA

Naszkić siatkę walca o promieniu podstawy długości  $2\text{cm}$  i wysokości równej  $3\text{cm}$ .

Do prezentacji zostały wykorzystane materiały  
z podręcznika:

To się liczy! Podręcznik do matematyki dla branżowej  
szkoły pierwszego stopnia, klasa 3

Autor: Karolina Wej, Wojciech Babiański

Wydawnictwo: Nowa Era 2021

Beata Barchacka