

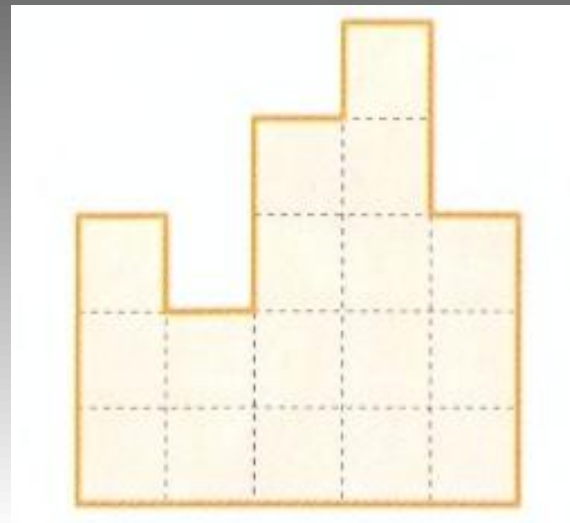
POLA FIGUR

Zespół Placówek Oświatowych im.
Jana Pawła II w Gościeradowie

autorki: Zuzanna Olech i Wiktoria Błachnio

Pole prostokąta i kwadratu

Popatrz na rysunek obok.
Narysowana figura została
podzielona na 17
jednakowych kwadratów.
Mówimy, że jej pole
powierzchnią wyrażone za
pomocą tych kwadratów
wynosi 17 jednostek.
Jednostką jest powierzchnia
jaką zajmuje jeden kwadrat.



1 mm² (1 milimetr kwadratowy) to pole kwadratu o boku 1 cm.



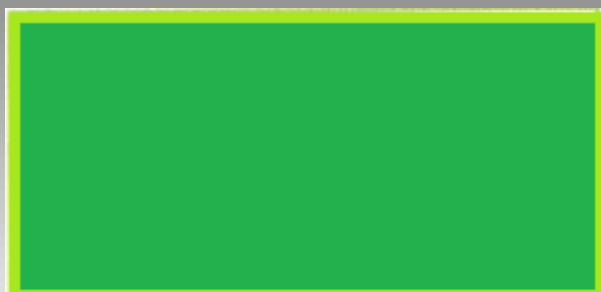
1 cm² (1 centymetr kwadratowy) to pole kwadratu o boku 1 cm.

1 dm² (1 decymetr kwadratowy) to pole kwadratu o boku 1 m.

1 m² (1 metr kwadratowy) to pole kwadratu o boku 1 km.

1 km² (1 kilometr kwadratowy) to pole kwadratu o boku 1 km.

Pole prostokąta obliczamy, mnożąc długości sąsiednich boków tego prostokąta. Możemy to zapisać w postaci poniższego wzoru. Korzystając z niego, trzeba pamiętać, aby długości boków prostokąta były wyrażone w tej samej jednostce.



$$P = a \cdot b$$

P- pole prostokąta
a, b- długość sąsiednich boków prostokąta

a

Z tego wzoru wynika, że pole kwadratu o boku długości a jest równe $a \cdot a$. Wzór na pole kwadratu można zatem zapisać w następujący sposób :



$$P = a^2$$

P - pole kwadratu
a- długość boku kwadratu

a

Zależności między jednostkami pola wynikają z zależności między jednostkami długości.

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}, \text{ więc } 1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline 10 \cdot 10 \end{array}$$

$$1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}, \text{ więc } 1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline 10 \cdot 10 \end{array}$$

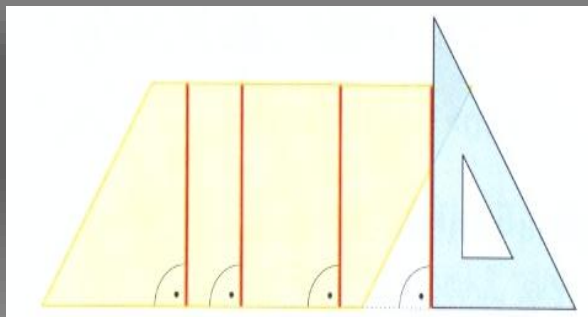
$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}, \text{ więc } 1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline 100 \cdot 100 \end{array}$$

PRZYKŁADY

$$6 \text{ cm}^2 = 600 \text{ mm}^2$$
$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline 6 \cdot 100 \end{array}$$
$$4,5 \text{ dm}^2 = 450 \text{ cm}^2$$
$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline 4,5 \cdot 100 \end{array}$$
$$11 \text{ m}^2 = 110000 \text{ cm}^2$$
$$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline 11 \cdot 10000 \end{array}$$

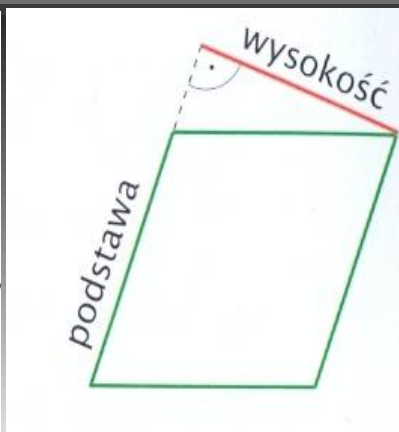
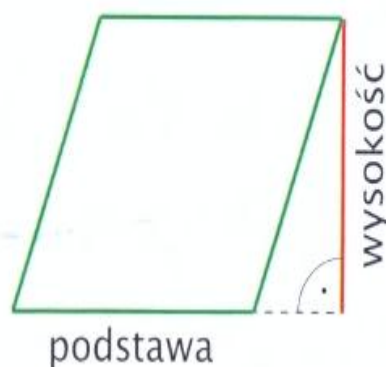
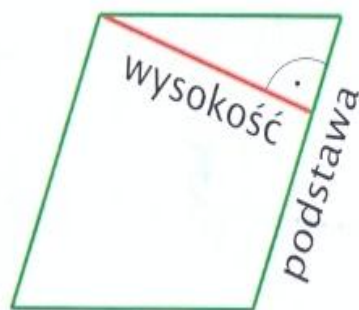
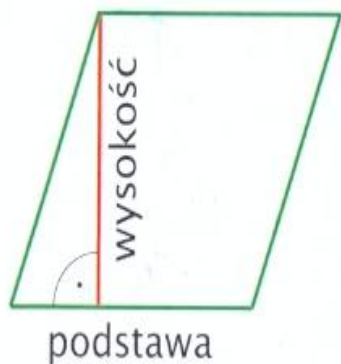
Pole równoległoboku



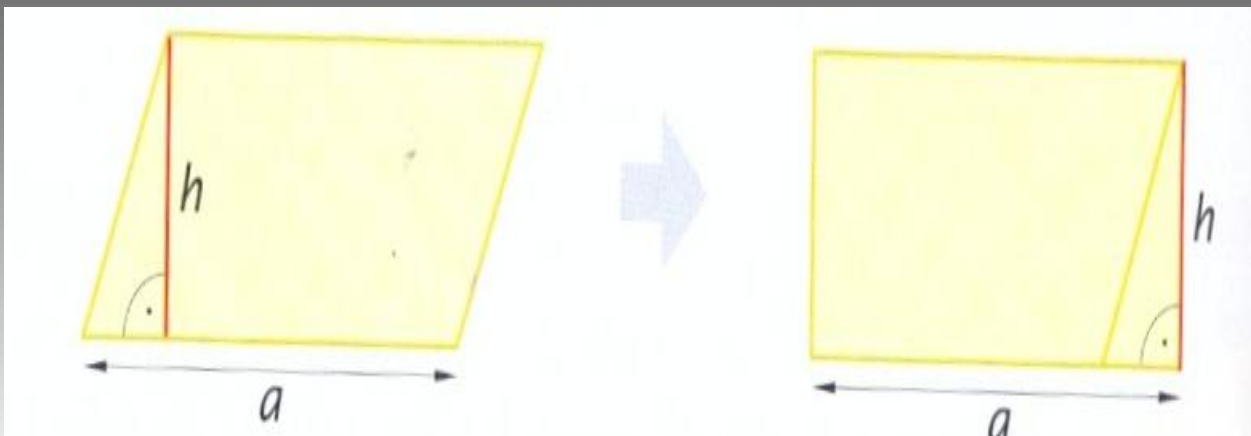
- Czerwone odcinki na rysunku obok łączą równoległe boki równoległoboku (lub ich przedłużenia) i są prostopadłe do tych boków. Każdy taki odcinek nazywamy **wysokością równoległoboku**.

Zauważ, że z wierzchołka równoległoboku można poprowadzić dwie wysokości. Bok, do którego prowadzimy wysokość, nazywamy **podstawą równoległoboku**.

Uwaga. Gdy wysokość prowadzimy do przedłużenia boku, to ten bok również nazywamy podstawą.

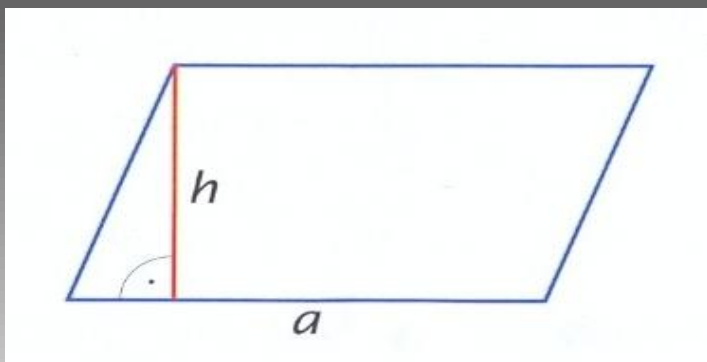


Przecinając równoległoboku o podstawie a i wysokości h wzdłuż wysokości, otrzymujemy dwie części, z których można złożyć prostokąt o bokach $a \cdot h$.



Pole równoległoboku jest takie samo jak pole otrzymanego prostokąta, zatem jest równe $a \cdot h$.

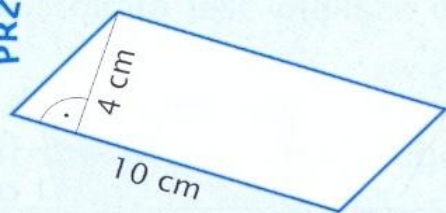
Poniżej zapisano wzór na pole równoległoboku. Korzystając z tego wzoru, trzeba pamiętać, aby długość podstawy i wysokości równoległoboku były wyrażone w tej samej jednostce.



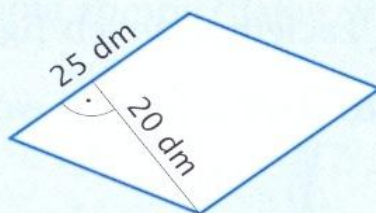
$$P = a \cdot h$$

P- pole równoległoboku
a- długość boku (podstawy)
h- wysokość poprowadzona do boku a

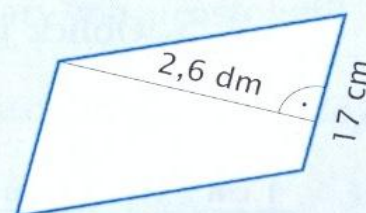
PRZYKŁADY



$$10 \cdot 4 = 40$$
$$P = 40 \text{ cm}^2$$



$$25 \cdot 20 = 500$$
$$P = 500 \text{ dm}^2$$



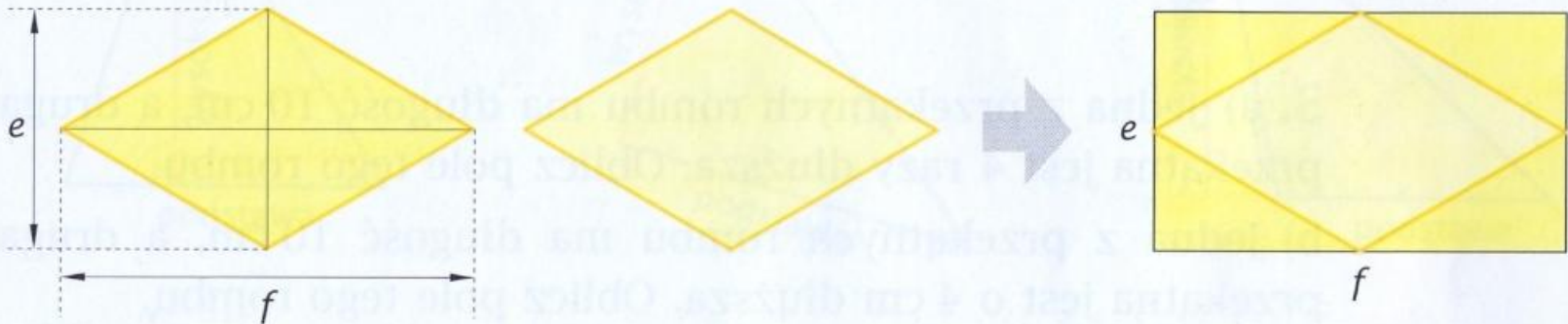
$$2,6 \text{ dm} = 26 \text{ cm}$$
$$17 \cdot 26 = 442$$
$$P = 442 \text{ cm}^2$$

Pole rombu

Romb jest równoległobokiem, jego pole możemy więc obliczyć, korzystając ze wzoru na pole równoległoboku.

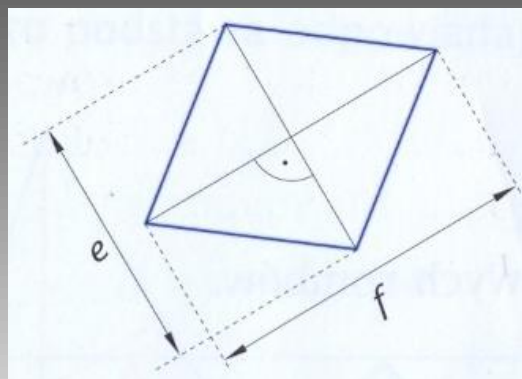
Pole rombu możemy także obliczyć w inny sposób, korzystając z własności jego przekątnych.

Z dwóch jednakowych rombów o przekątnych długości e i f można ułożyć prostokąt o bokach długości e i f .



Otrzymany prostokąt ma pole równe $e \cdot f$ i pole to jest dwa razy większe niż pole każdego z rombów, z których został ułożony.

Poniżej zapisano wzór na pole rąbu. Korzystając z tego wzoru, trzeba pamiętać, aby długości przekątnych były wyrażone w tej samej jednostce.

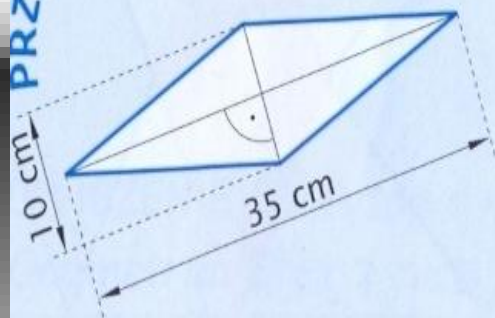


$$P = \frac{e \cdot f}{2}$$

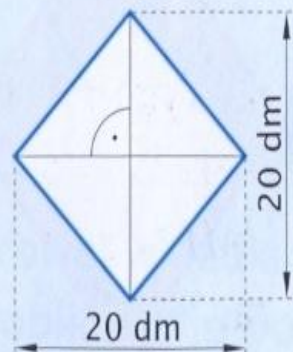
P — pole rombu

e, f — długości przekątnych rombu

PRZYKŁADY



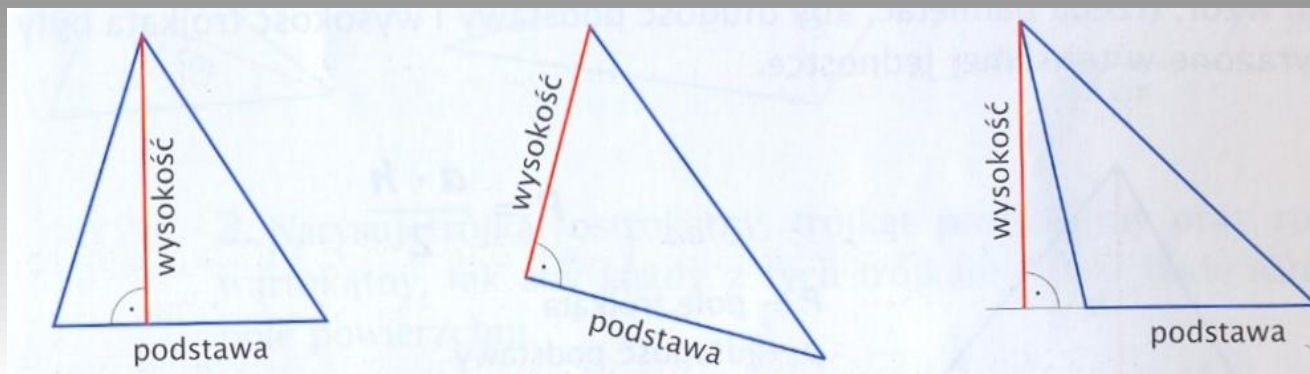
$$\frac{10 \cdot 35}{2} = 175$$
$$P = 175 \text{ cm}^2$$



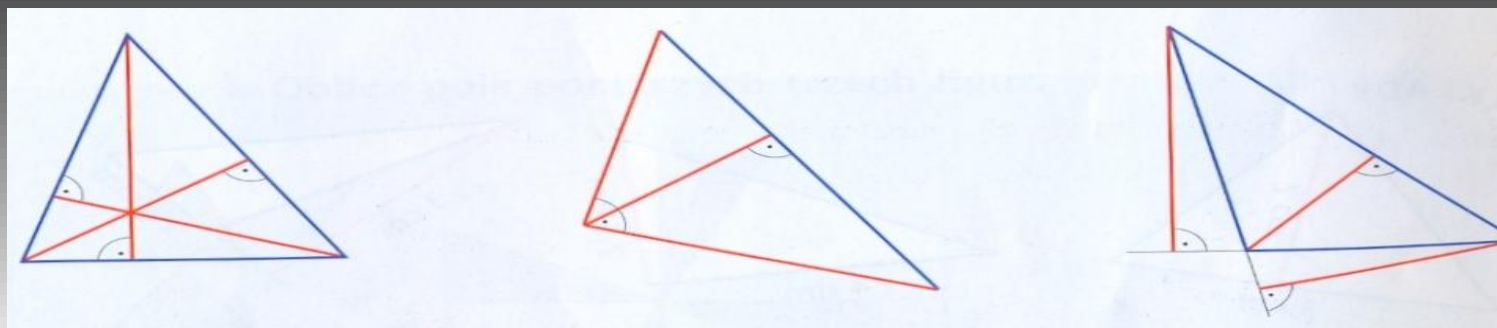
$$\frac{20 \cdot 20}{2} = 200$$
$$P = 200 \text{ dm}^2$$

Pole trójkąta

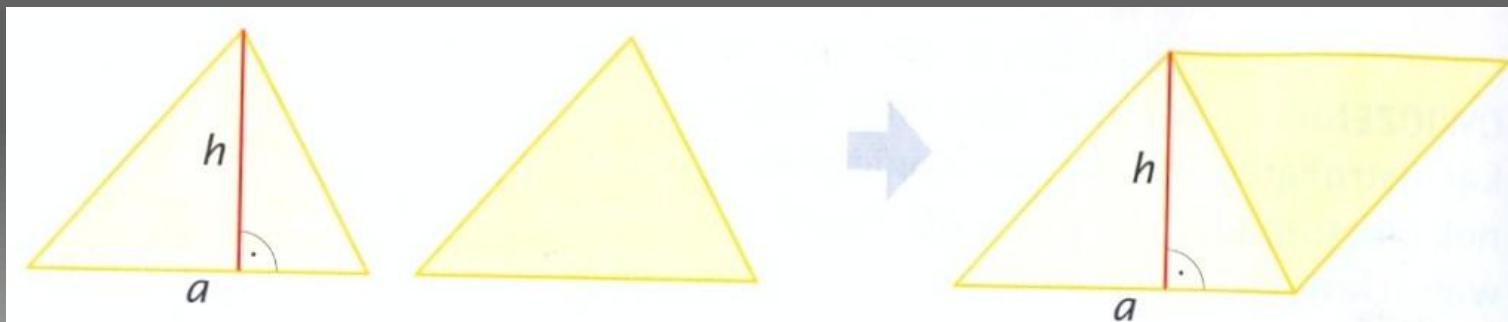
Na każdym z poniższych rysunek z wieszchołka trójkąta poprowadzono odcinek prostopadły do przeciwległego boku, łączący wieszchołek z tym bokiem lub jego przedłużeniem. Każdy taki odcinek nazywamy **wysokością trójkąta**, a odpowiadający mu bok- **podstawą**.



W każdym trójkącie można poprowadzić trzy wysokości (każdy bok trójkąta to podstawa odpowiadająca jednej z wysokości trójkąta).

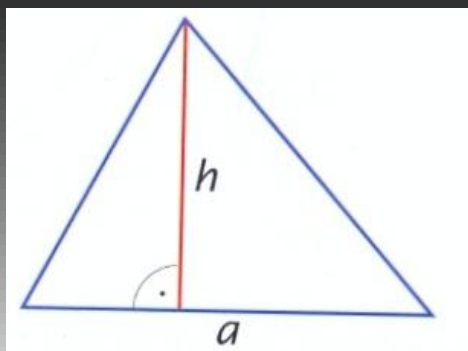


Z dwóch jednakowych trójkątów o podstawie a i wysokości h opuszczonej na tę podstawę można złożyć równoległobok o podstawie a i wysokości h .



Pole tego równoległoboku jest równe $a \cdot h$, a każdy z trójkątów ma pole 2 razy mniejsze od pola równoległoboku.

Obliczając pole trójkąta, możemy korzystać z poniższego wzoru. Stosując ten wzór, trzeba pamiętać aby długości podstawy i wysokości trójkąta były wyrażone w tej samej jednostce.



$$P = \frac{a \cdot h}{2}$$

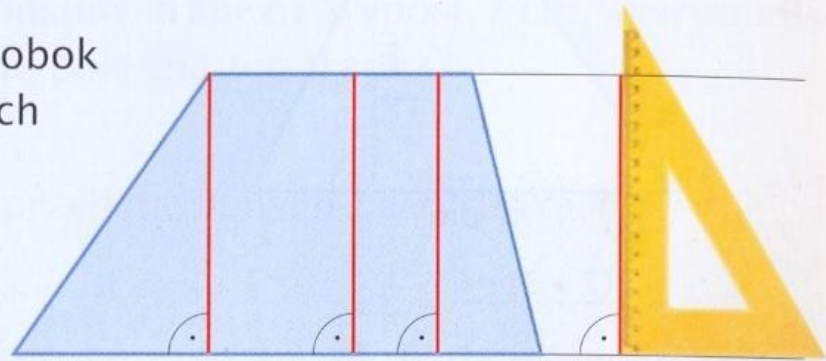
P — pole trójkąta

a — długość podstawy

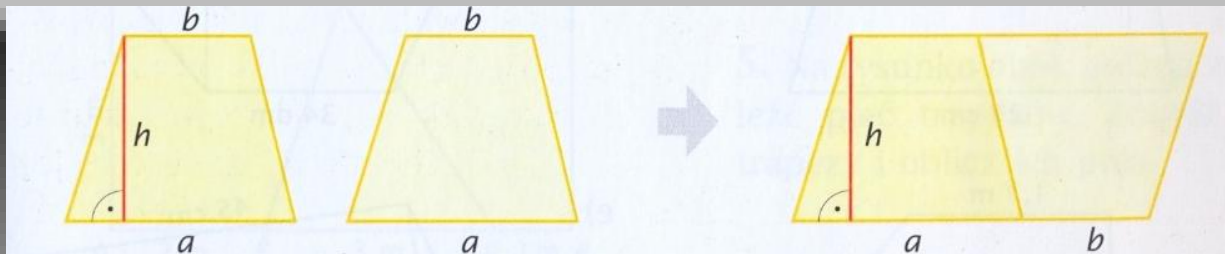
h — wysokość poprowadzona do podstawy a
(lub do jej przedłużenia)

Pole trapezu

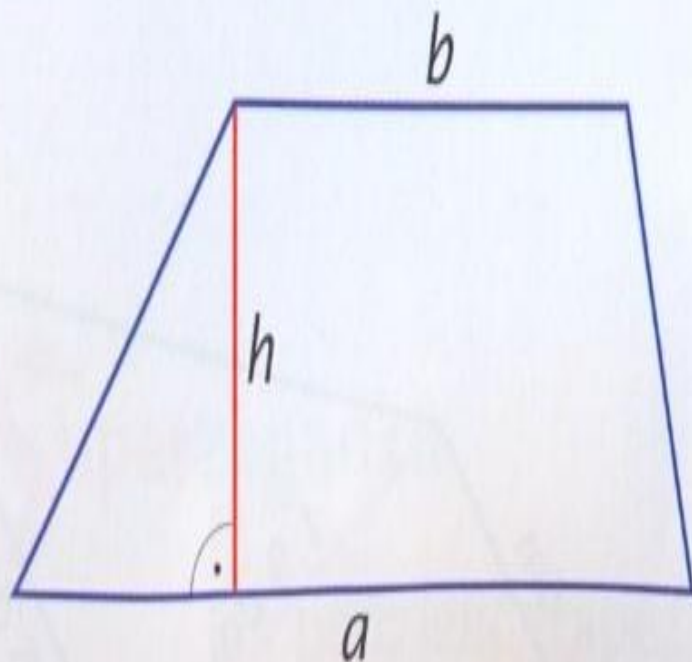
Czerwone odcinki na rysunku obok łączą podstawy trapezu (lub ich przedłużenia) i są prostopadłe do obu podstaw. Każdy taki odcinek nazywamy **wysokością trapezu**.



Z dwóch jednakowych trapezów o podstawach długości a i b oraz wysokości h można ułożyć równoległobok. Równoległobok ten ma wysokość h , a odpowiadająca tej wysokości podstawa ma długość $a + b$.



Pole równoległoboku jest dwa razy większe od pola każdego trapezów, z których został ułożony. Pole to jest równe $(a + b) \cdot h$.



$$P = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$$

P — pole trapezu

a, b — długości podstaw trapezu

h — wysokość trapezu

Korzystając z tego wzoru, trzeba pamiętać, aby podstawy i wysokość trapezu były wyrażone w tej samej jednostce.

KONIEC

Dziękujemy za uwagę!