



Pole trapezu

Materiał zawiera:

- animację wprowadzającą określenie wysokości trapezu,
- ćwiczenie - rysowanie wysokości trapezu,
- definicja wysokości trapezu,
- ćwiczenie - rysowanie wysokości trapezu.

Materiał zawiera:

- animację - wzór na pole trapezu,
- regułę - obliczanie pola trapezu.

Materiał zawiera:

- ćwiczenia interaktywne (również z ilustracjami) na obliczanie pola trapezu (również równoramiennego), odcinków w trapezie o danym polu.

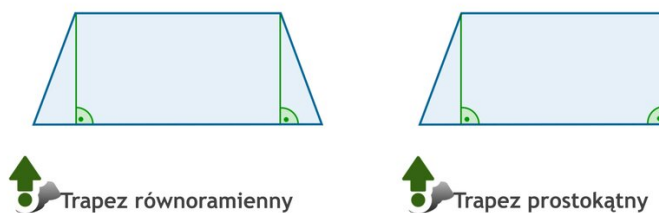
Pole trapezu

Pokaż ćwiczenia:   

W tym materiale przypomnisz sobie podstawowe informacje na temat trapezów oraz ich pól powierzchni. Zawarte są w nim podstawowe definicje oraz własności związane z różnymi trapezami.

W tym materiale mówimy o trapezach, które nie są równoległobokami.

Wysokość trapezu



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RYW6d3OBch2zv>

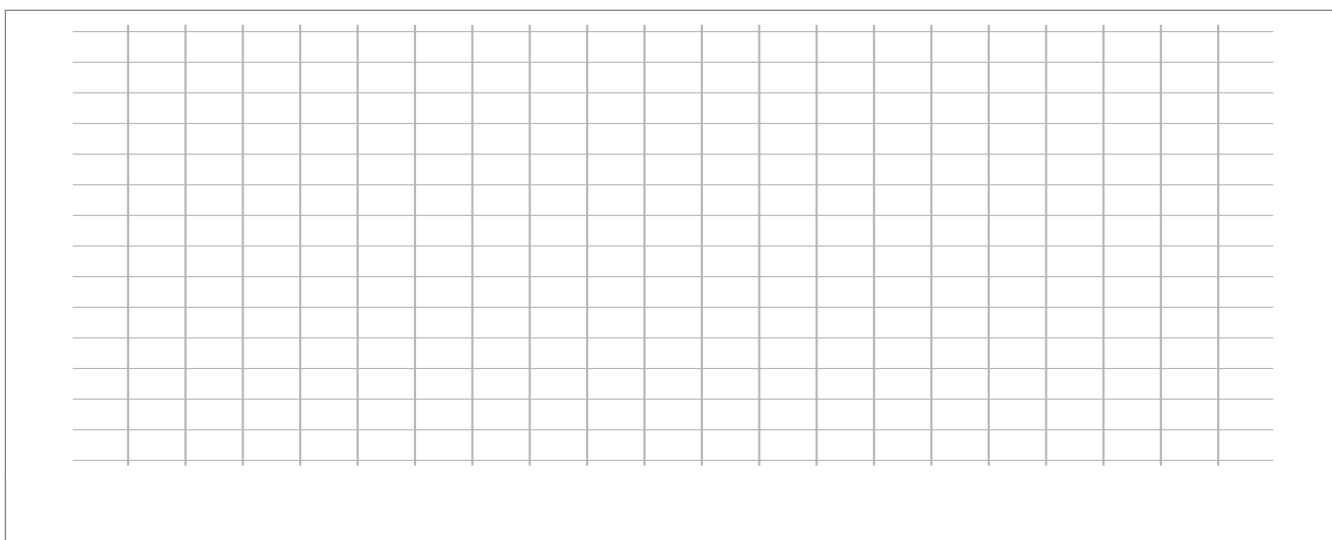
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia które odcinki możemy nazywać wysokościami trapezu.

Ćwiczenie 1



Narysuj dowolny trapez równoramienny i dowolny trapez prostokątny. W każdym z nich narysuj kilka odcinków prostopadłych do obu podstaw, tak by połączyły podstawy.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Definicja: Wysokość trapezu

Odcinek, który łączy obie podstawy trapezu i jest prostopadły do nich, nazywamy wysokością trapezu.

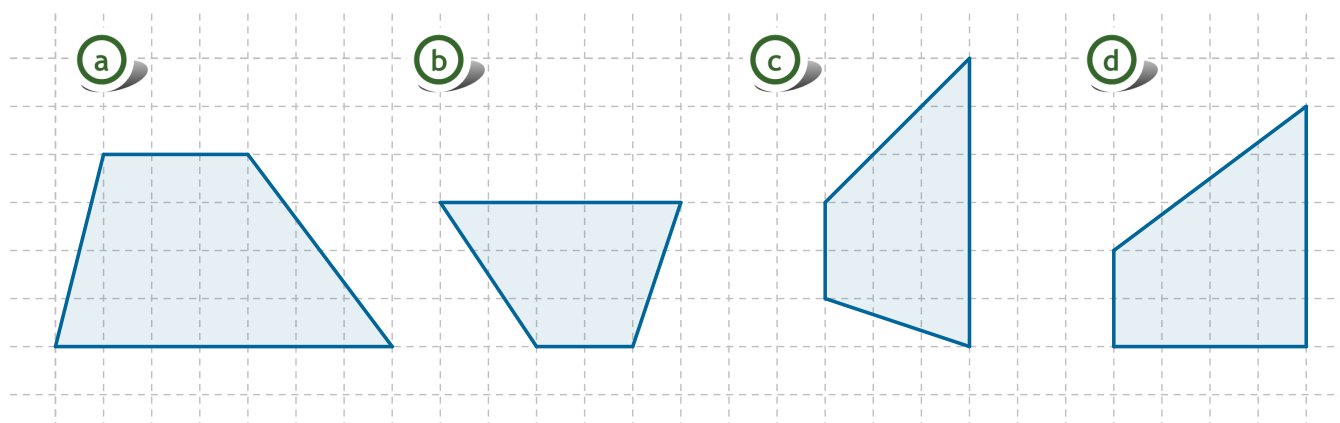
Ważne!

Trapez ma jedną wysokość. Można ją narysować w różnych miejscach. Wysokość trapezu to odcinek, który musi być prostopadły do podstaw i łączy podstawy lub ich przedłużenia.

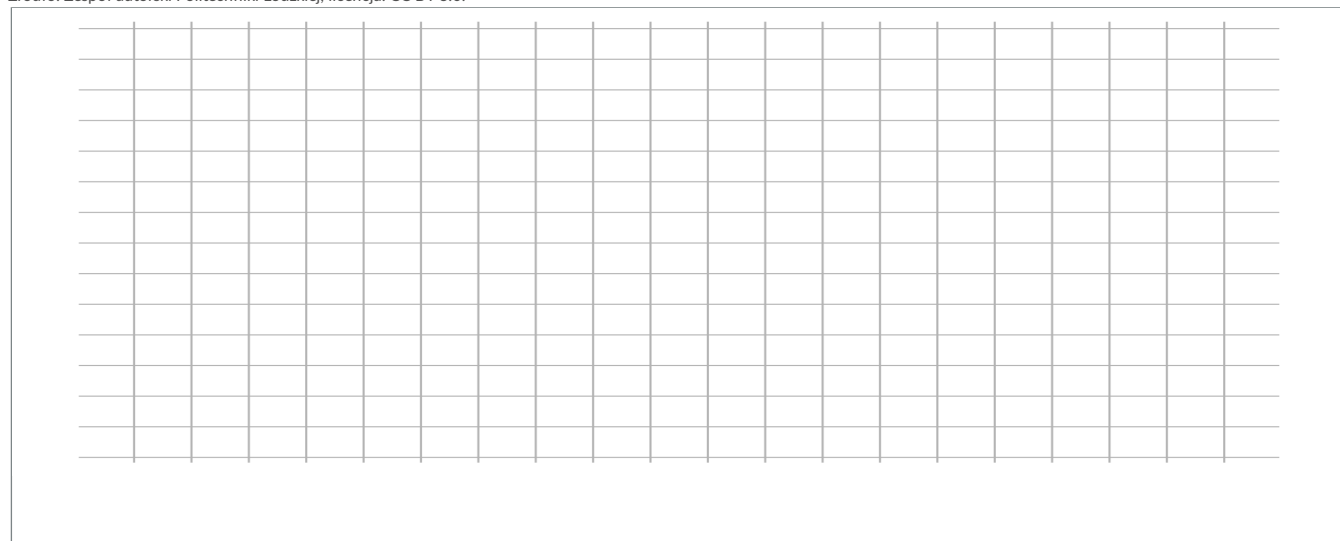
Ćwiczenie 2



Narysuj wysokości poniższych trapezów.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Pole trapezu – wzór

Sposób ①



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

Sposób ②



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

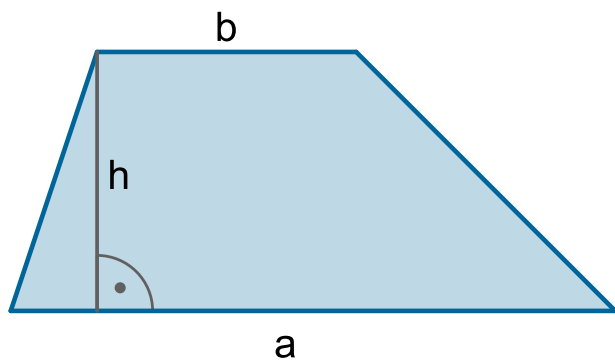
Film dostępny pod adresem [/preview/resource/R1SF9FSW83e1x](#)

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia i uzasadnia wzór na pole powierzchni trapezu.

Własność: Pole trapezu

Pole trapezu jest połową iloczynu sumy długości jego podstaw oraz wysokości.



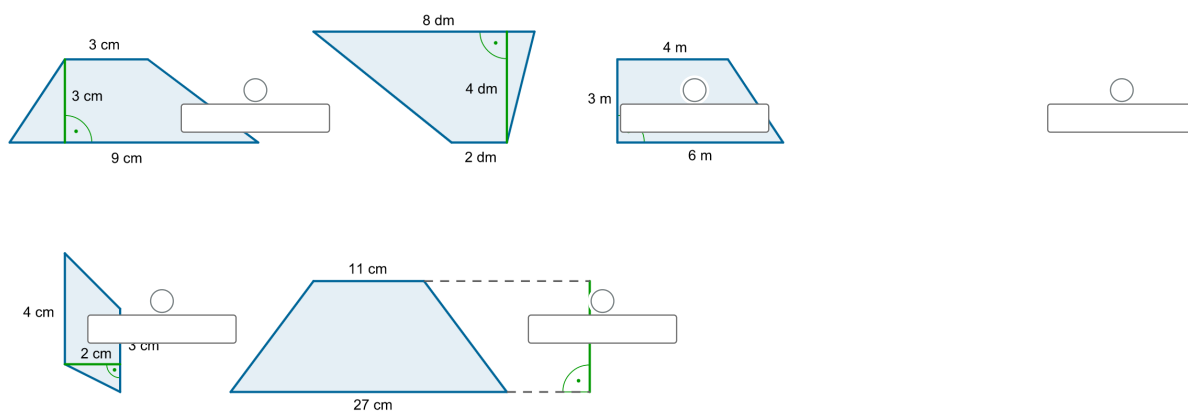
$$P = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Obliczanie pola trapezu

Ćwiczenie 3

Oblicz pola powierzchni poniższych trapezów, a następnie przeciągnij odpowiednie wielkości w puste miejsca na grafice.



228 cm² 13 m² 20 dm² 18 cm² 24 dm² 15 m² 7 cm²

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

Przeciągnij i upuść odpowiednie liczby w puste luki tak, aby uzupełnić tabelę.



Długość pierwszej postawy trapezu	Długość drugiej postawy trapezu	Wysokość trapezu	Pole trapezu
19 cm	11 cm	7 cm	
8 dm	15 dm	6 dm	
1,6 m	2,4 m	1,2 m	
17 cm	13 cm		60 cm ²
26 m	34 m		270 m ²
25 cm	0,17 m	3 dm	

8 cm 4 cm 2,4 m² 100 cm² 72 dm² 5 dm 9 m 69 dm² 105 cm² 630 cm²

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Oblicz pole trapezu o podstawach długości 5,5 cm i 6,5 cm i wysokości 2,5 cm. Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Pole trapezu jest równe cm^2 .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Suma długości podstaw trapezu wynosi 9 cm, a wysokość ma długość 5 cm. Oblicz pole tego trapezu. Uzupełnij odpowiedź, przeciągając w lukę odpowiednią liczbę lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

Odpowiedź: Pole trapezu jest równe cm^2 .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Jedna podstawa trapezu ma długość 7 cm, a druga jest od niej o 3 cm dłuższa. Oblicz pole tego trapezu, jeśli wiadomo, że wysokość trapezu jest równa 6 cm. Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Pole trapezu jest równe cm^2 .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Oblicz pole trapezu, w którym podstawy mają długości 12 dm i 8 dm, a wysokość jest dwa razy krótsza od dłuższej podstawy. Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

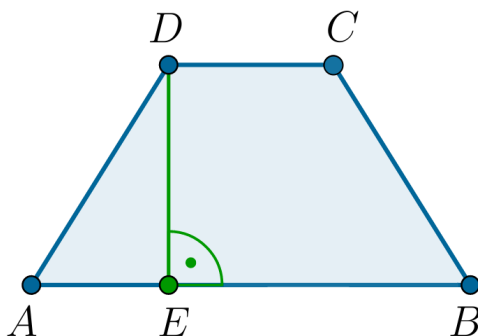
Odpowiedź: Pole trapezu jest równe dm^2 .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Oblicz pole trapezu równoramiennego $ABCD$ przedstawionego na rysunku.



$$\begin{aligned}|CD| &= 3 \text{ cm} \\ |DE| &= 4 \text{ cm} \\ |AE| &= 2,5 \text{ cm}\end{aligned}$$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ile jest równe pole trapezu? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 24 cm^2

☐ 22 cm^2

☐ 20 cm^2

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10

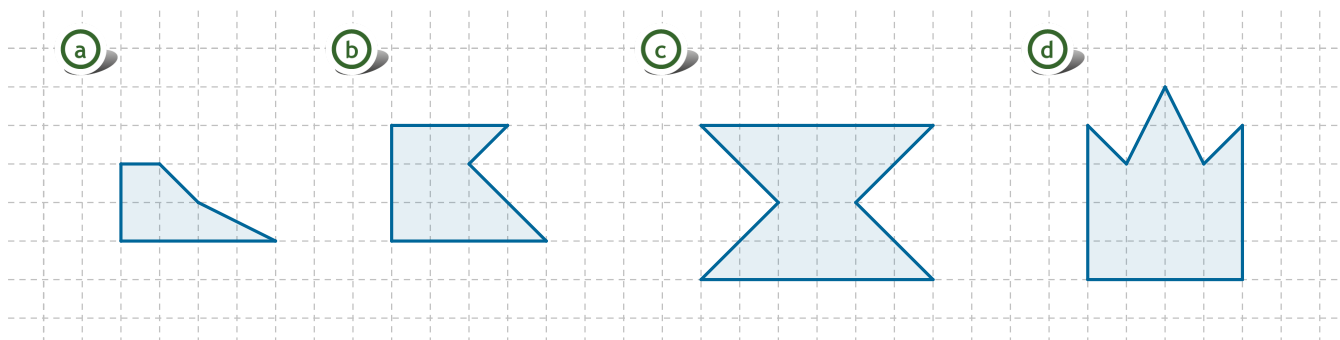
Jedna podstawa trapezu równoramiennego ma długość 9,4 cm, a druga jest od niej o 3,8 cm krótsza. Oblicz pole tego trapezu, jeśli wiadomo, że jego wysokość jest dwa razy dłuższa od krótszej podstawy. Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Pole trapezu jest równe cm².

Pole trapezu – zadania

Ćwiczenie 11

Oblicz pola figur. Przyjmij, że bok kratki ma długość 1 dm.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Połącz w pary.

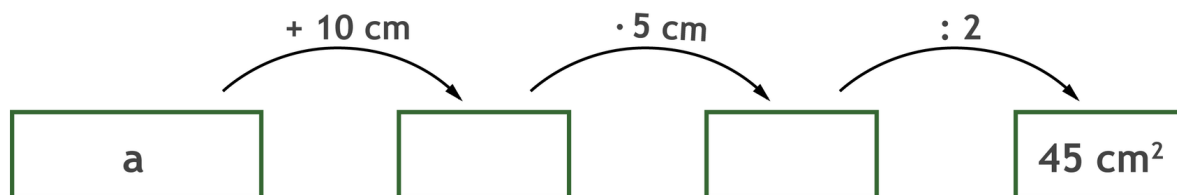
Figura a)	15 dm ²
Figura d)	4,5 dm ²
Figura b)	16 dm ²
Figura c)	8,5 dm ²

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Znając pole trapezu oraz długość jego wysokości i jednej z podstaw, możemy wyznaczyć długość drugiej podstawy.

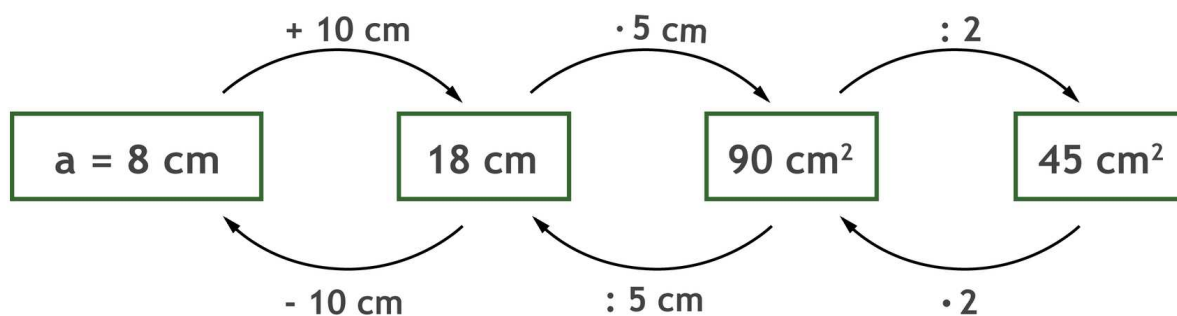
Przykład 1

Pole trapezu jest równe 45 cm², jego wysokość ma długość 5 cm, a jedna z podstaw 10 cm. Obliczmy długość drugiej podstawy. Wiemy, że $P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$, więc sposób obliczenia pola tego trapezu można przedstawić za pomocą następującego grafu:



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Jeśli wykonamy działania odwrotne, to obliczymy długość podstawy a .



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Obliczenia te można zapisać także bez grafu.

$$45 \text{ cm}^2 \cdot 2 = 90 \text{ cm}^2$$

$$90 \text{ cm}^2 : 5 \text{ cm} = 18 \text{ cm}$$

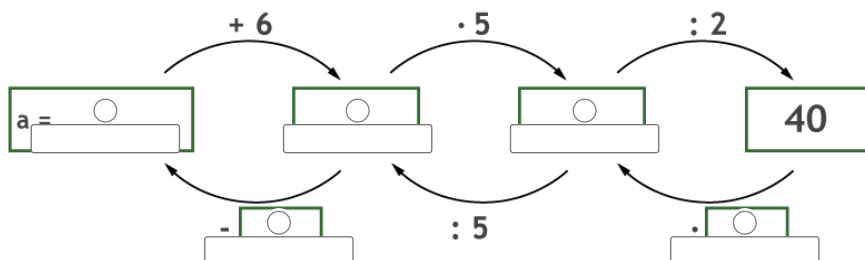
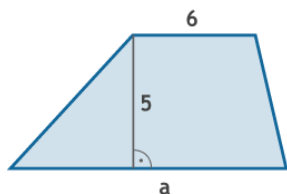
$$18 \text{ cm} - 10 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

Obliczyliśmy więc, że druga podstawa trapezu ma długość 8 cm.

Ćwiczenie 12

Oblicz długość odcinka oznaczonego na rysunku literą a , a następnie przeciągnij i upuść odpowiednie liczby, aby uzupełnić graf.

$$P = 40$$



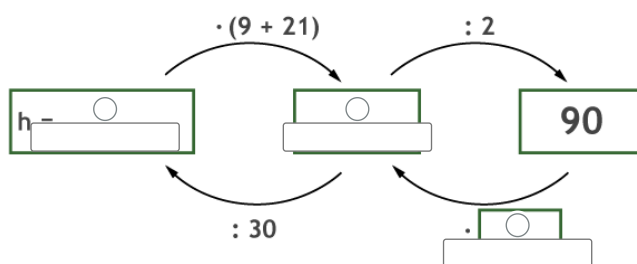
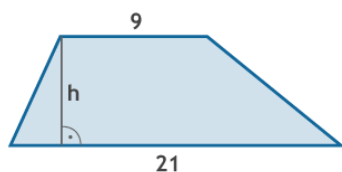
80 2 16 6 12 10

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13

Oblicz długość odcinka oznaczonego na rysunku literą h , a następnie przeciągnij i upuść odpowiednie liczby, aby uzupełnić graf.

$$P = 90$$



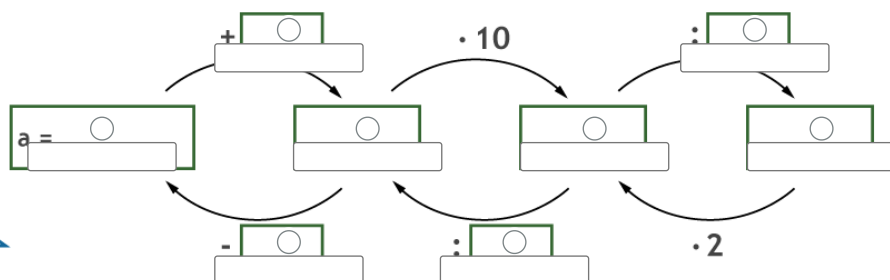
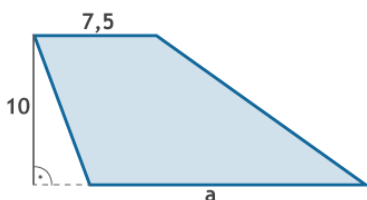
90 6 8 2 180

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14

Oblicz długość odcinka oznaczonego na rysunku literą a , a następnie przeciągnij i upuść odpowiednie liczby, aby uzupełnić graf.

$$P = 125$$



250 15 125 17,5 7,5 7,5 10 2 25

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15



Pole trapezu jest równe 36 cm^2 . Oblicz wysokość trapezu, wiedząc, że podstawy mają długości $4,2 \text{ cm}$ i $11,8 \text{ cm}$. Uzupełnij odpowiedź, przeciągając w lukę odpowiednią liczbę, lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

Odpowiedź: Wysokość trapezu ma cm.

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16



Obwód trapezu równoramiennego wynosi 40 cm , a jego pole 40 cm^2 . Oblicz długość wysokości tego trapezu, jeżeli ramię trapezu ma długość $7,5 \text{ cm}$. Uzupełnij odpowiedź, przeciągając w lukę odpowiednią liczbę, lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

Odpowiedź: Wysokość ma długość cm.

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.