



Pole równoległoboku i rombu

Materiał zawiera:

- ćwiczenie - wycinanka - wprowadzenie do wyznaczania pola równoległoboku,
- animacja - pole równoległoboku,
- reguła (z ilustracją) obliczania pola równoległoboku.

Materiał zawiera:

- ćwiczenia interaktywne (również z ilustracjami) na obliczanie pola równoległoboku (również przybliżone), własności równoległoboku,
- przykład obliczania pola równoległoboku z różnymi przybliżeniami.

Materiał zawiera:

- regułę z ilustracją - wzór na pole rombu,
- ćwiczenie interaktywne - obliczanie pola rombu,
- animację - wzór na pole rombu z wykorzystaniem długości przekątnych,
- regułę - wzór na pole rombu o znanych długościach przekątnych),
- ćwiczenie (wycinankę) - porównanie pola rombu i prostokąta.

Materiał zawiera ćwiczenia interaktywne na obliczanie pola rombu (romby na siatce kwadratowej, zamiana jednostek) oraz odcinków w rombie o danym polu.

Pole równoległoboku i rombu

W tym materiale zawarte są informacje dotyczące pól różnych równoległoboków oraz rombów. Przypomnisz sobie wzory wykorzystywane do obliczania pól powierzchni tych figur.

Pole równoległoboku – wzór

Przykład 1

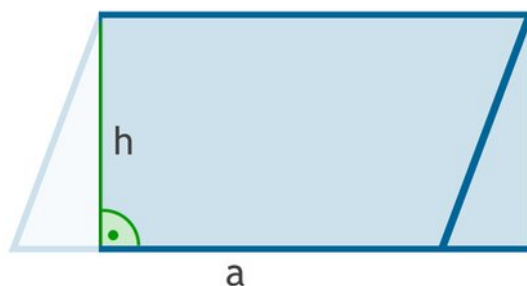
Wytnij z papieru w kratkę równoległobok niebędący prostokątem. Rozetnij go na dwie części tak, aby można z nich było ułożyć prostokąt. Ułóż z tych części prostokąt. Jak ma się pole wyciętego równoległoboku do ułożonego prostokąta?

Odpowiedź:

Pole powierzchni wyciętego równoległoboku będzie takie samo jak ułożonego prostokąta.



Pole równoległoboku



$$P = a \cdot h$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RChO1knd1qfdV>

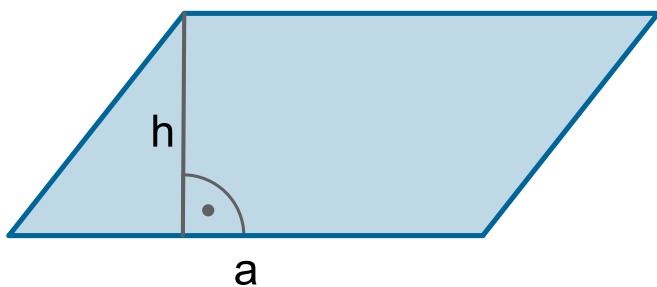
Atrapa_animacji

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

Animacja przedstawia i uzasadnia prawdziwość wzoru na pole równoległoboku.

Ważne!

Pole równoległoboku obliczamy, mnożąc długość podstawy równoległoboku przez wysokość opuszczoną na tę podstawę.



$$P = a \cdot h$$

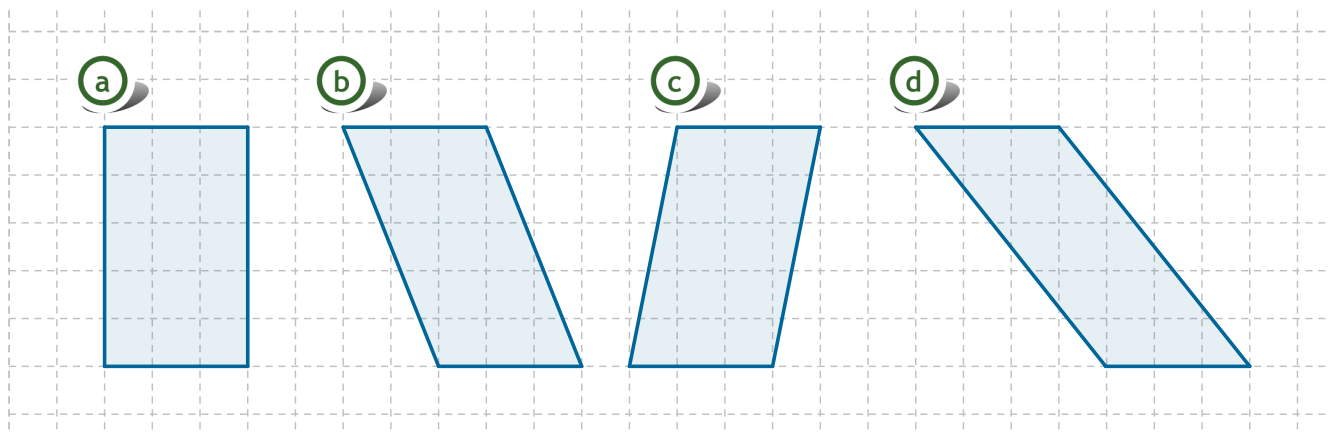
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Pole równoległoboku – zadania

Ćwiczenie 1



Oblicz pola równoległoboków przedstawionych na rysunku. Długość boku jednej kratki wynosi 1.



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

Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby.

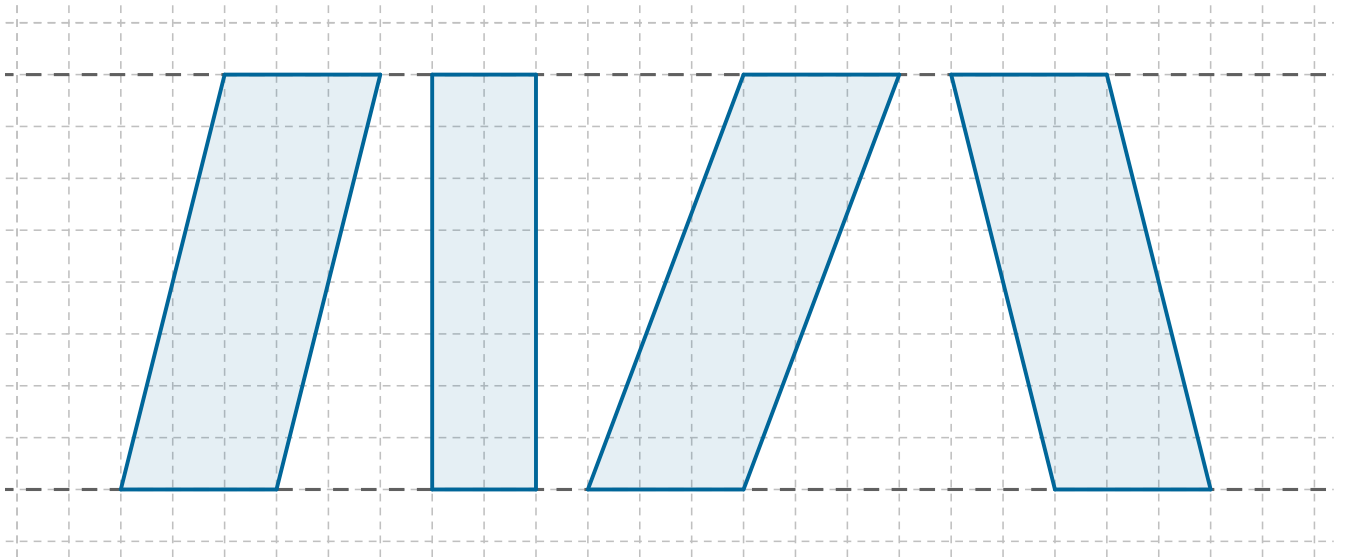
- Równoległobok a ma pole równe .
- Równoległobok b ma pole równe .
- Równoległobok c ma pole równe .
- Równoległobok d ma pole równe .

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

Ćwiczenie 2



Zapoznaj się z poniższą ilustracją.



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

Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- ☐ Wszystkie te równoległoboki mają jednakową wysokość.
- ☐ Wszystkie te równoległoboki mają jednakowe pola powierzchni.
- ☐ Wśród tych równoległoboków nie ma prostokąta.
- ☐ Wśród tych równoległoboków nie ma kwadratu.

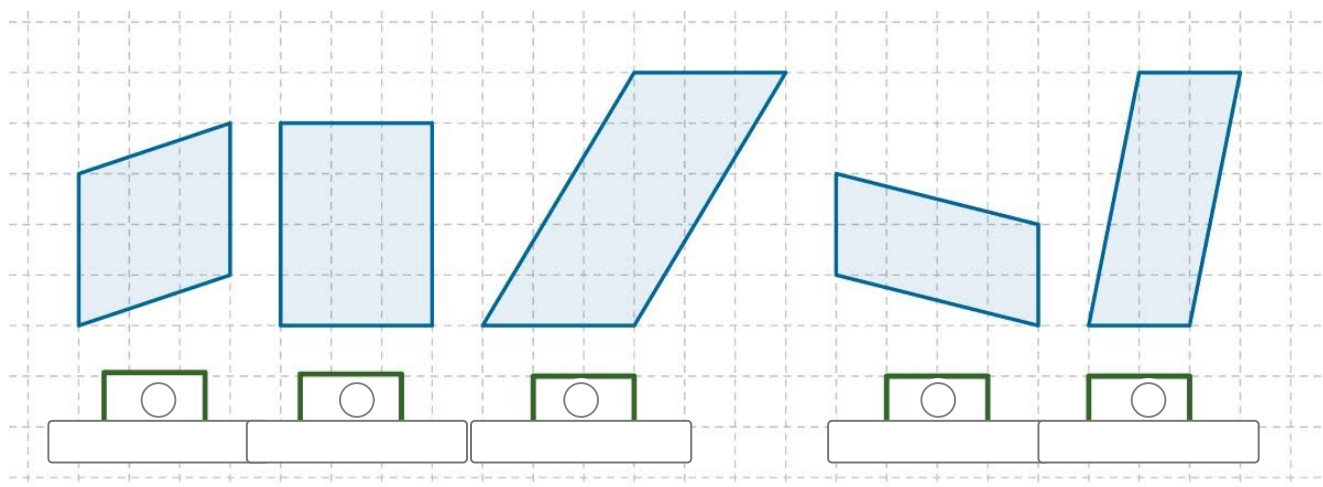
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Liczby oznaczają pola powierzchni równoległoboków. Długość boku jednej kratki wynosi 1.

Dopasuj liczbę do wielkości pola.



8

10

9

12

15

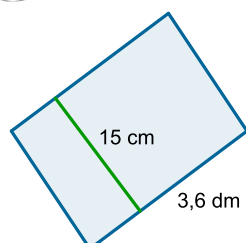
Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4

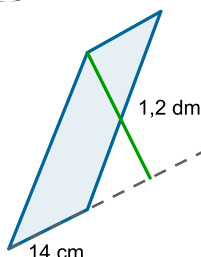


W każdym równoległoboku zaznaczono kolorem jedną wysokość. Oblicz pola równoległoboków.

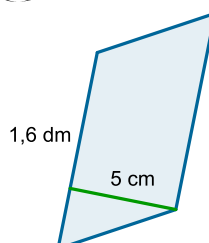
a



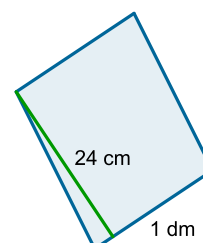
b



c



d



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

Połącz równoległoki z odpowiadającymi im polami.

równoległobok a

$2,4 \text{ dm}^2$

równoległobok c

$0,8 \text{ dm}^2$

równoległobok d

168 cm^2

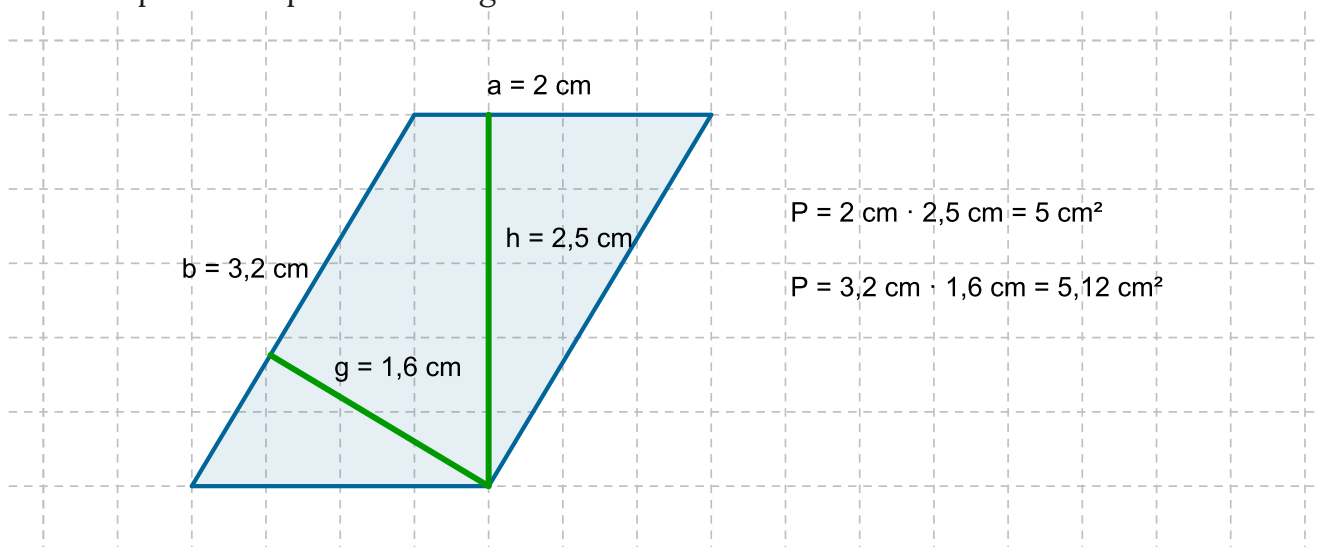
równoległobok b

540 cm^2

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

Przykład 2

W równoległoboku narysowano wysokości i zmierzono je linijką. Następnie obliczono dwoma sposobami pole równoległoboku.



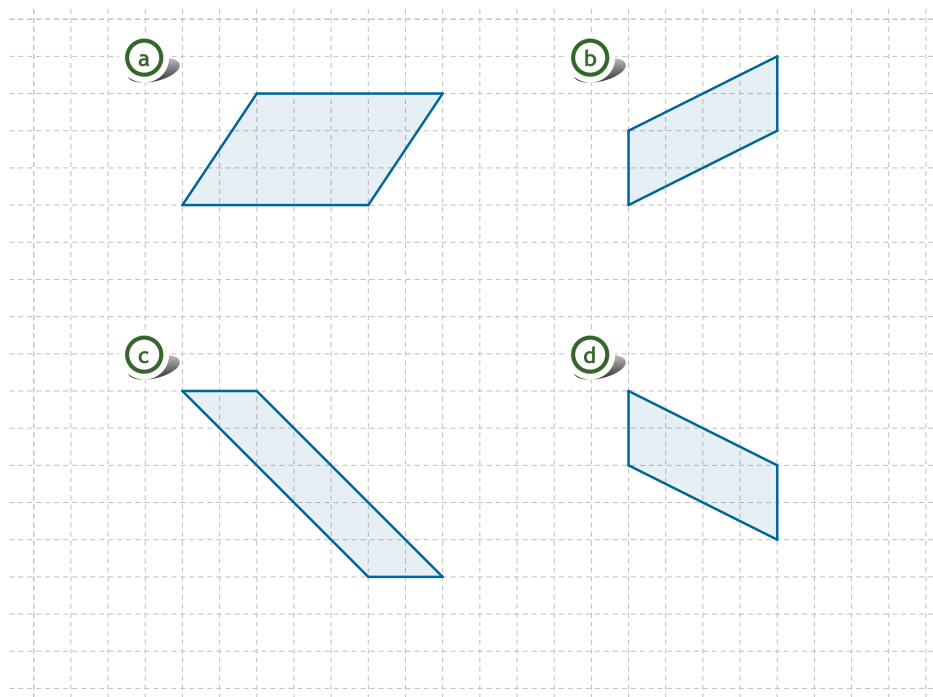
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Otrzymane wyniki różnią się. Wynika to z małej dokładności pomiaru wysokości g równoległoboku.

Ćwiczenie 5



Przerysuj równoległoboki. Oblicz pole równoległoboku dwoma sposobami. Wyniki mogą różnić się między sobą. Wyjaśnij, dlaczego.



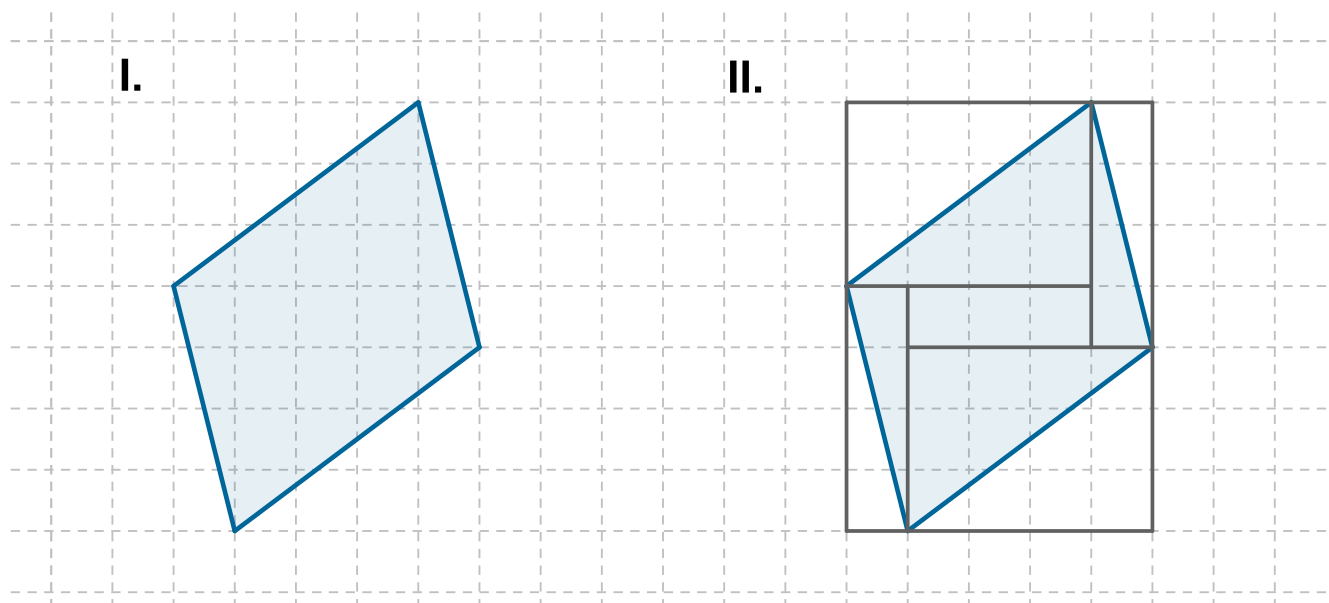
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ważne!

Dokładność pomiarów ma wpływ na wynik.



1. Oblicz pole równoległoboku przedstawionego na rysunku I. Skorzystaj ze wskazówki przedstawionej na rysunku II. Za jednostkę pola przyjmij najmniejszy kwadrat wyznaczony przez linie siatki.



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

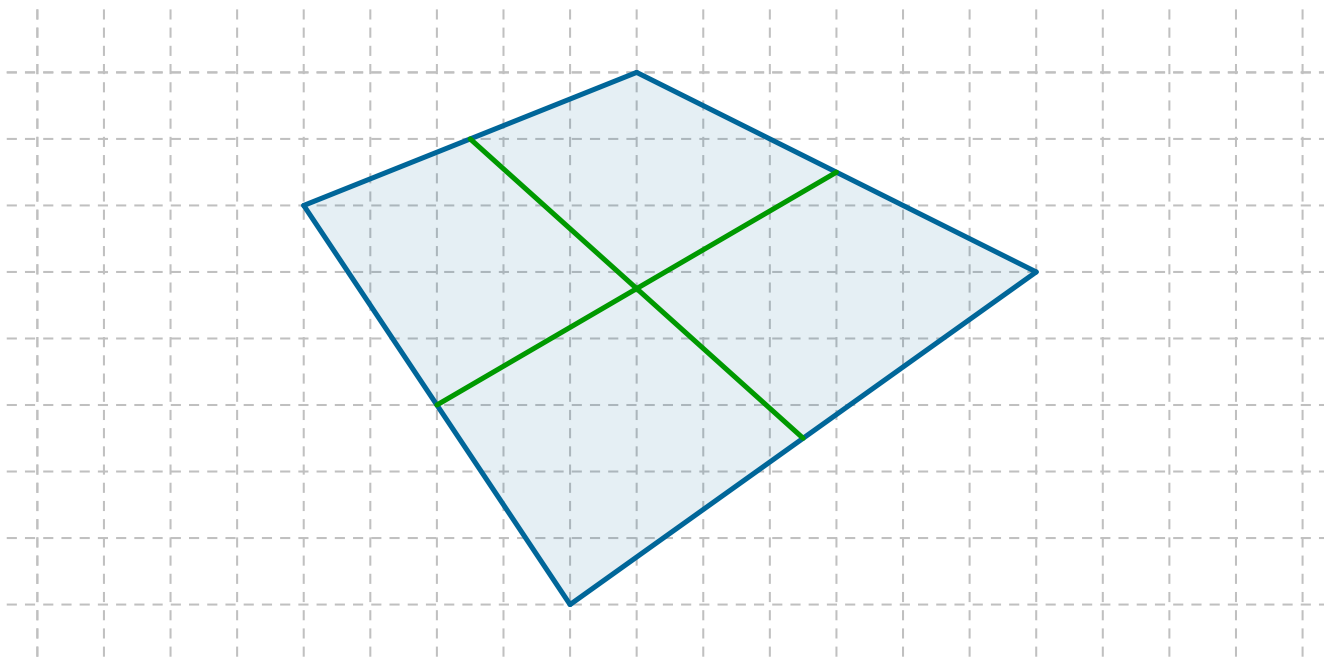
2. Narysuj w zeszycie w kratkę inny równoległobok o wierzchołkach w punktach kratowych. Oblicz jego pole w taki sposób, jak w punkcie 1.

Ćwiczenie 7



Rozwiązując to zadanie, dowiesz się między innymi, jak można doświadczalnie wyznaczyć pole dowolnego czworokąta.

Wytnij taki czworokąt, który nie jest trapezem i którego każdy bok ma inną długość. Zaznacz środki boków tego czworokąta i połącz je tak, jak na rysunku. Rozetnij czworokąt wzdłuż narysowanych linii. Z otrzymanych czterech czworokątów ułóż równoległobok. Zmierz długości odpowiednich odcinków i oblicz pole otrzymanego równoległoboku.

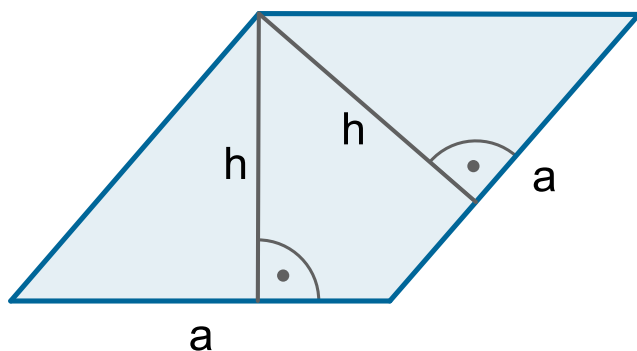


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Pole rombu – wzór

Ważne!

Ponieważ romb jest równoległobokiem, jego pole obliczamy tak, jak pole równoległoboku.



$$P = a \cdot h$$

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

Ćwiczenie 8



Oblicz pole rombu i dopasuj prawidłowe odpowiedzi.

romb o wysokości 4 cm i o boku
długości 7 cm

28 cm²

romb o boku długości 19 dm
i wysokości 8 dm

152 dm²

romb o boku długości 21 cm
i wysokości 8 cm

168 cm²

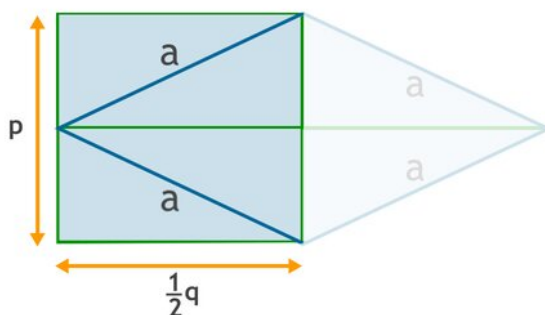
romb o wysokości 14 dm i o boku
długości 11 dm

154 dm²

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



Pole rombu



$$P = \frac{1}{2}q \cdot p$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/RkQOCp3yMzwaV>

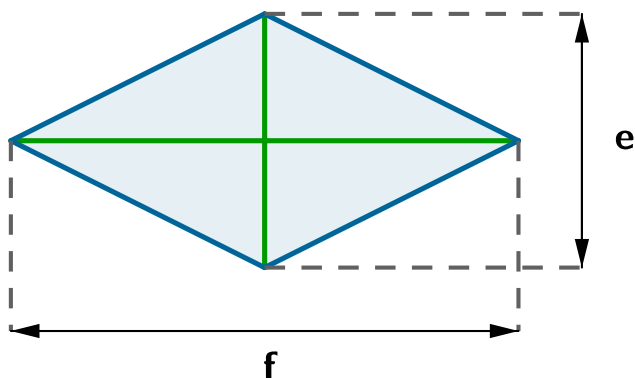
Atrapa_animacji

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

Animacja przedstawia i uzasadnia prawdziwość wzoru na pole rombu.

Reguła: Pole rombu

Pole rombu jest połową iloczynu długości jego przekątnych.



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

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

Ćwiczenie 9

Wytnij z papieru w kratkę dwa jednakowe romby o przekątnych długości 4 cm i 8 cm. Rozetnij jeden z nich na cztery trójkąty, tnąc wzdłuż przekątnych. Z rombu i trójkątów ułóż prostokąt. Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- Pole prostokąta jest równe cm².
- Pole rombu jest równe cm².

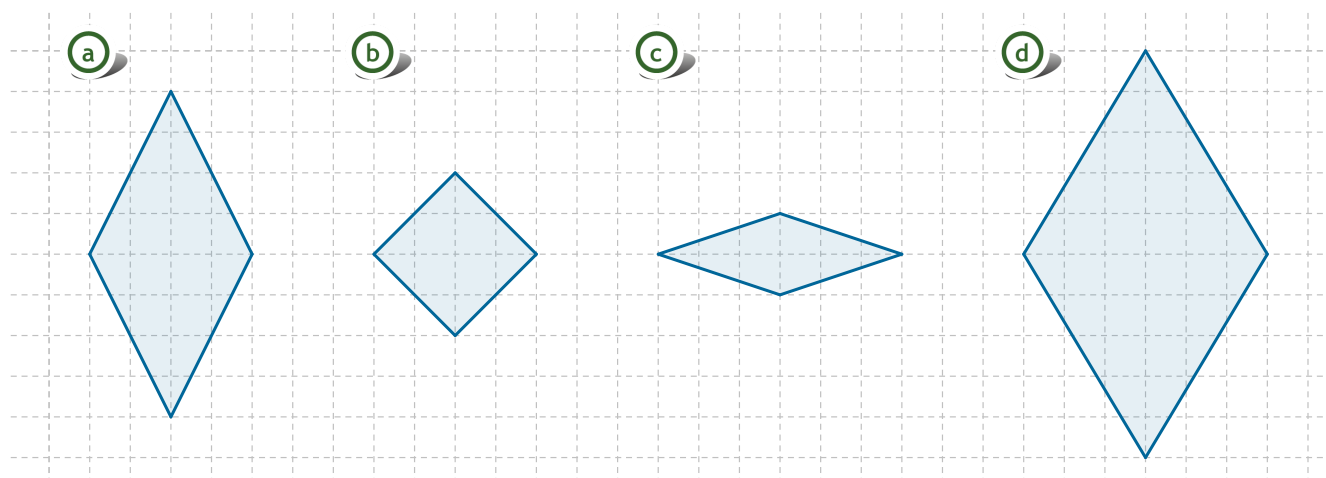
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Pole rombu - zadania

Ćwiczenie 10



Oblicz pola danych rombów. Za jednostkę pola przyjmij najmniejszy kwadrat utworzony przez linie siatki.



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

Połącz romby z odpowiadającymi im polami.

romb b

16

romb c

30

romb a

8

romb d

6

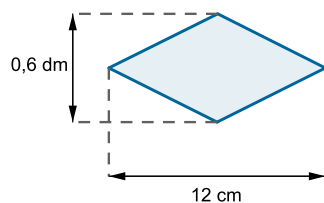
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11

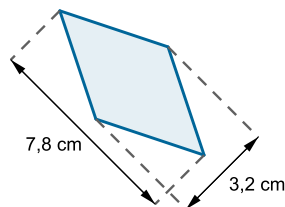


Oblicz pola danych rombów. Wynik podaj w centymetrach kwadratowych.

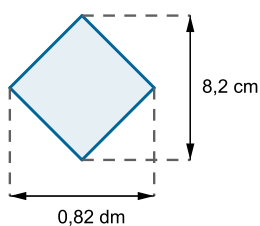
a



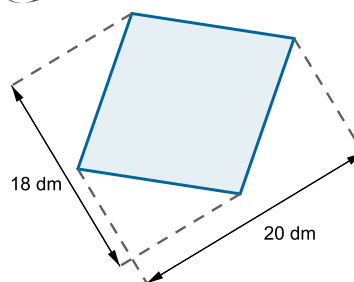
b



c



d



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

Połącz romby z odpowiadającymi im polami.

romb *c*

36 cm^2

romb *b*

18000 cm^2

romb *d*

$12,48 \text{ cm}^2$

romb *a*

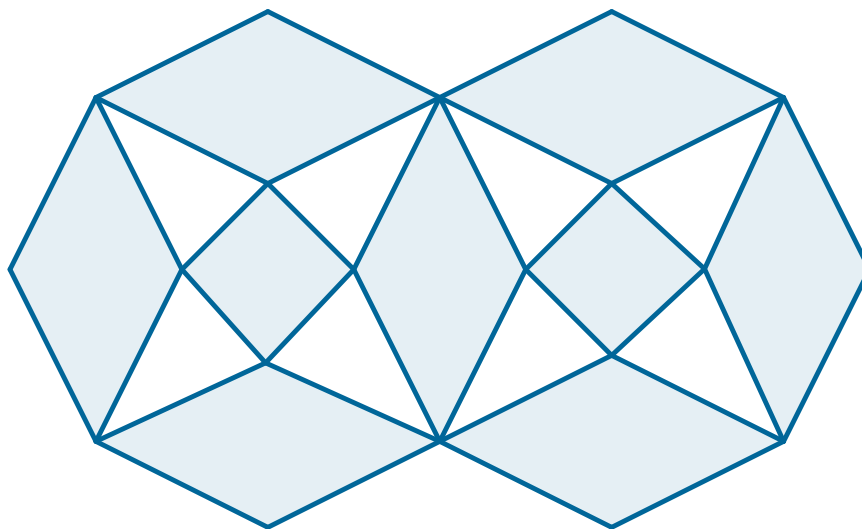
$33,62 \text{ cm}^2$

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

Ćwiczenie 12



Przekątne większych rombów mają długości 8 i 4. Przekątne kwadratów mają długość 4. Oblicz pole niebieskiej figury, złożonej ze wszystkich rombów.



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

Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 148

☐ 128

☐ 118

☐ 138

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

Ćwiczenie 13



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐

Pole dowolnego równoległoboku jest równe połowie iloczynu długości jego przekątnych.

☐

Pole rombu jest równe iloczynowi długości boku i długości wysokości.

☐

Pole rombu jest równe połowie iloczynu długości jego przekątnych.

☐

Pole kwadratu jest równe połowie iloczynu długości jego przekątnych.

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

Ćwiczenie 14



Pole rombu o boku długości 12 cm jest równe 168 cm^2 . Oblicz długość wysokości tego rombu. Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Wysokość rombu wynosi cm.

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

Ćwiczenie 15

Pewien romb ułożono z czterech jednakowych trójkątów prostokątnych, których krótsze boki mają długości 5 m i 8 m. Zaznacz, ile jest równe pole tego rombu.

☐

40 m^2

☐

80 m^2

☐

160 m^2

☐

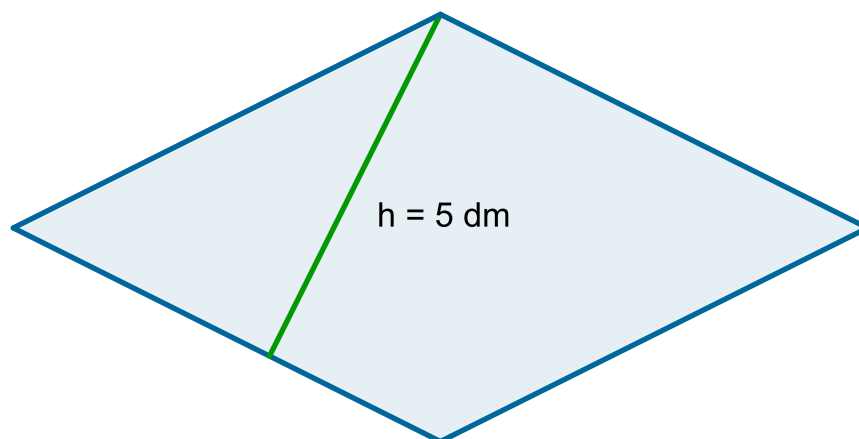
20 m^2

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

Ćwiczenie 16



Wysokość rombu o przekątnych długości 12 dm i 6 dm jest równa 5 dm. Oblicz, ile wynosi długość boku tego rombu.



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

Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 7,8 dm

☐ 7,2 dm

☐ 7,4 dm

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