



Własności prostokąta i kwadratu

Materiał zawiera:

- definicję i własności kwadratu,
- ćwiczenia interaktywne - rozpoznawanie prostokątów i kwadratów,
- ćwiczenia interaktywne na budowanie prostokąta o danych bokach.

Materiał zawiera:

- animację przypominającą pojęcia: prostokąt, kwadrat,
- definicję prostokąta.

Materiał zawiera:

- ćwiczenia interaktywne na odkrywanie własności prostokątów i kwadratów,
- ćwiczenia interaktywne, których zadaniem jest utrwalenie wiadomości o prostokątach i kwadratach,

Materiał zawiera:

- animację pokazującą obliczanie obwodu prostokąta w sytuacji praktycznej,
- ćwiczenia interaktywne na obliczanie obwodu prostokąta i kwadratu.

Materiał zawiera ćwiczenia interaktywne na obliczanie obwodu kwadratu i prostokąta, również w sytuacjach praktycznych,

Własności prostokąta i kwadratu

Prostokąt i kwadrat

Ten materiał poświęcony jest prostokątom i kwadratom. Poznasz w nim definicje tych czworokątów, odkryjesz własności oraz policzysz ich obwody.



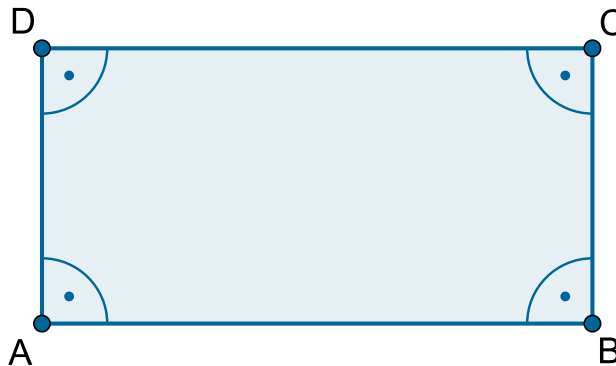
Film dostępny pod adresem </preview/resource/RMI0bfx0HhULK>

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

Animacja budynki na planie miasta, które mają kształt kwadratu i prostokąta.

Definicja: Prostokąt

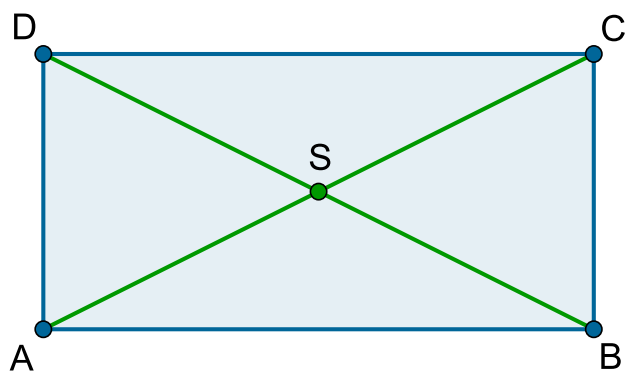
Prostokąt to czworokąt, który ma wszystkie kąty proste.



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

Własności prostokąta:

- Przeciwległe boki są równoległe i równej długości.
- Wszystkie kąty są proste.
- Przekątne są równej długości i dzielą się na połowy.



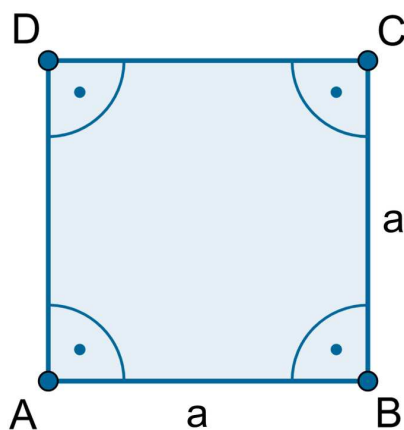
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

W prostokącie $ABCD$:

- $AB \parallel DC$ i $AD \parallel BC$, $|AB| = |DC|$ i $|AD| = |BC|$.
- Miary kątów: A , B , C i D są równe 90° .
- $|AC| = |BD|$.
- $|AS| = |SC| = \frac{1}{2}|AC|$ oraz $|BS| = |SD| = \frac{1}{2}|BD|$.

Definicja: Kwadrat

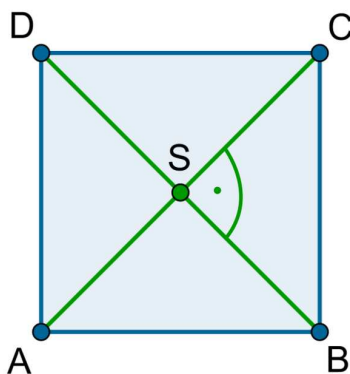
Kwadrat to prostokąt, który ma wszystkie boki równej długości.



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

Własności kwadratu:

- Przeciwległe boki są równoległe, wszystkie boki są równej długości.
- Wszystkie kąty są proste.
- Przekątne są prostopadłe do siebie, równej długości i dzielą się na połowy.



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

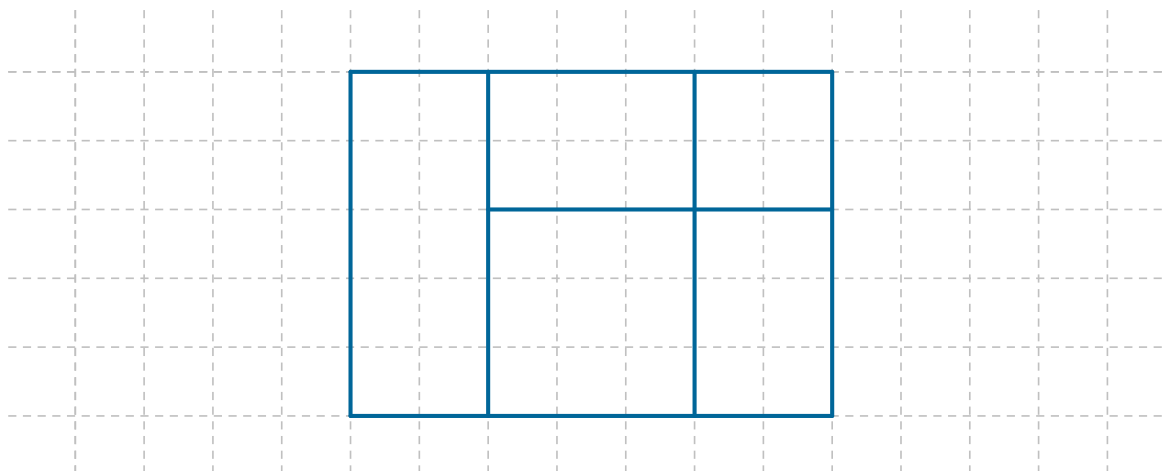
W kwadracie $ABCD$:

- $AB \parallel DC$ i $AD \parallel BC$, $|AB| = |DC| = |AD| = |BC|$
- Miary kątów: A, B, C i D są równe 90° .
- $AC \perp BD$, $|AC| = |BD|$ oraz $|AS| = |SC| = |DS| = |SB|$

Ćwiczenie 1



Ile kwadratów widzisz na rysunku? A ile prostokątów?



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

Uzupełnij odpowiedź, wpisując w luki odpowiednie liczby.

Odpowiedź: Powyższy rysunek zawiera kwadraty oraz prostokątów.

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

Polecenie 1

Uruchom aplet i wykonaj zawarte w nim zadanie.

Zadanie
etap 1 z 4

Bok jednej kratki ma długość 1 cm.
Zmień położenie wierzchołków czworokąta tak, by powstał prostokąt ABCD o wymiarach 6 cm i 8 cm.

✓



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

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

Kwadrat, prostokąt i ich własności

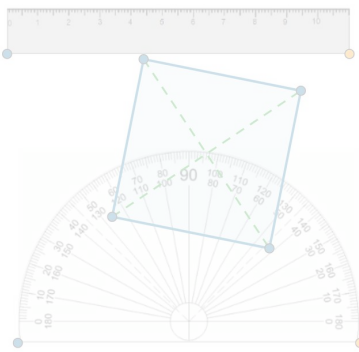
Polecenie 2

Zadanie
etap 1 z 3

➡

W narysowanym kwadracie zmierz długości przekątnych, a następnie sprawdź, pod jakim kątem się przecinają.

Kątomierz i linijkę przesuwamy, zmieniając położenie punktów $\bullet$, a obracamy, zmieniając położenie punktów $\circ$.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

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

Polecenie 3

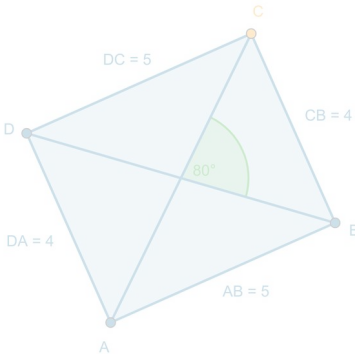
Prostokąt a kwadrat

Dany jest prostokąt ABCD.

Zmieniaj położenie wierzchołka C.

Obserwuj zmianę miary kąta przecięcia przekątnych prostokąta.

W jakim przypadku prostokąt jest kwadratem?



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

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

Odpowiedź:

Prostokąt jest kwadratem wtedy, kiedy jego przekątne przecinają się pod kątem prostym.

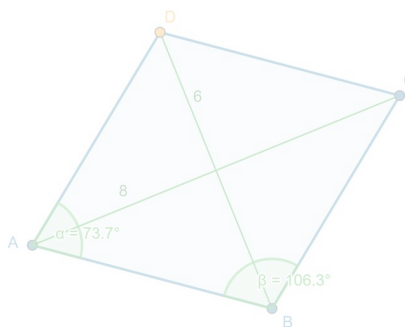
Polecenie 4

Romb a kwadrat

Dany jest romb ABCD.

Zmieniaj długości jego przekątnych i obserwuj zmiany miar kątów tego rombu.

W jakim przypadku romb jest kwadratem?



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

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

Odpowiedź:

Romb jest kwadratem wtedy, kiedy obie jego przekątne mają takie same długości.

Ćwiczenie 2



Narysuj dwie proste prostopadłe. Zaznacz na nich cztery punkty, tak aby były wierzchołkami kwadratu o przekątnych długości 6 cm.

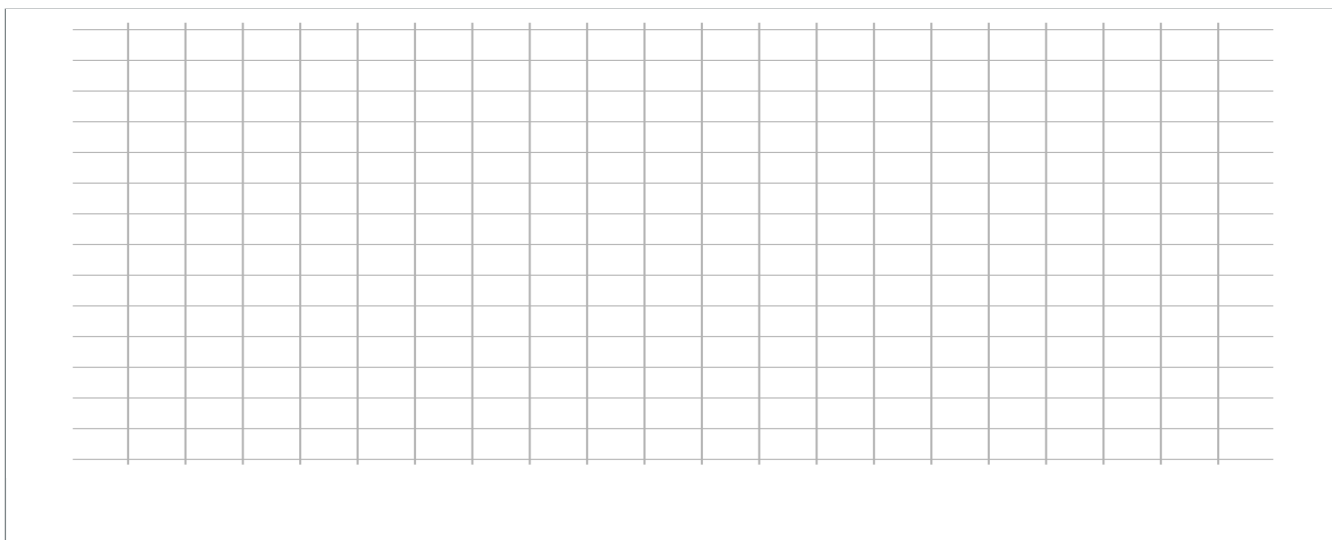


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Narysuj kwadrat, w którym suma długości przekątnych jest równa 14 cm.



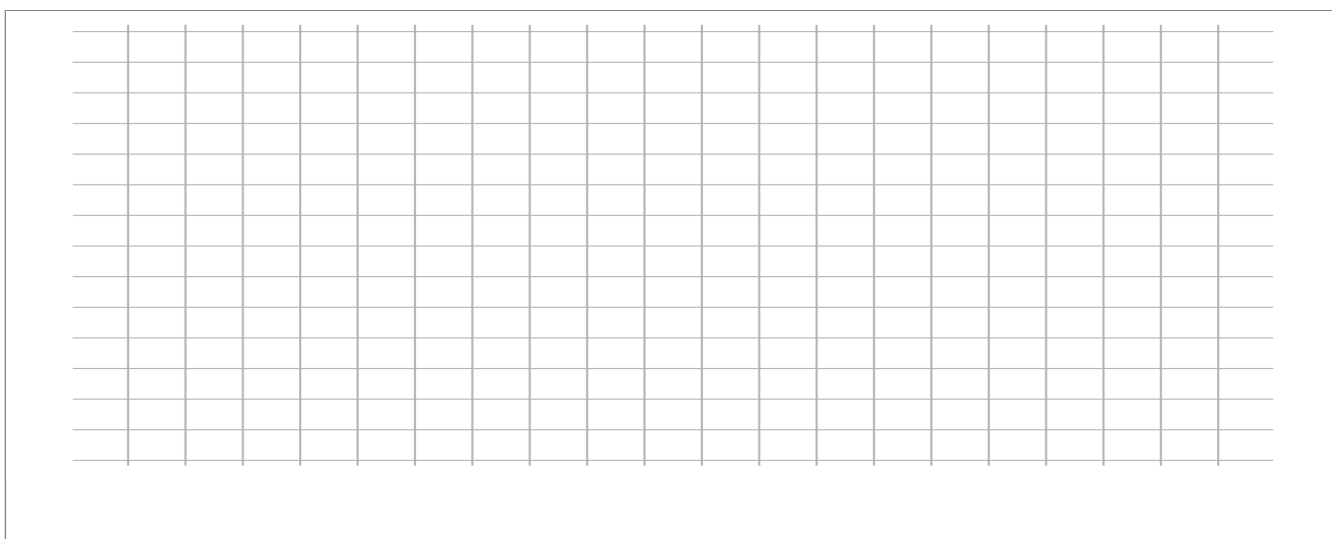
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Narysuj prostokąt, w którym

1. boki mają długości 4 cm, 6 cm
2. jeden bok ma długość 30 mm, a drugi jest 2 razy dłuższy
3. jeden bok ma 6 cm, a drugi jest o 3 cm krótszy
4. połowa przekątnej ma długość 2 cm 5 mm

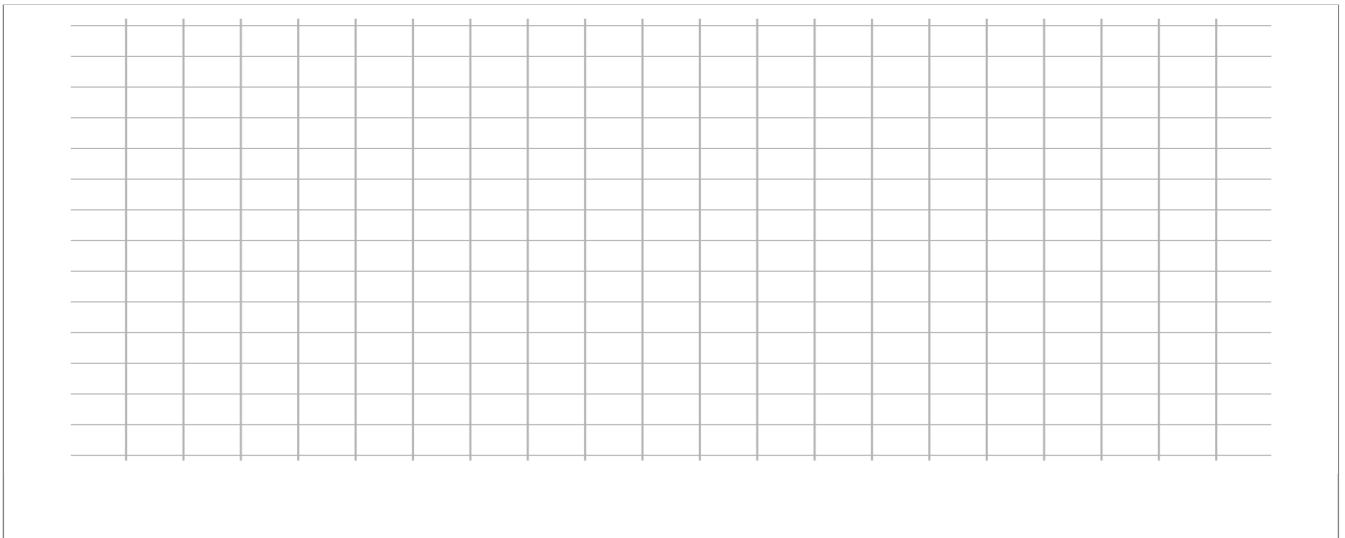


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Narysuj prostokąt, którego przekątna ma długość 8 cm, a kąt rozwarty między przekątnymi ma miarę 120° .



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

Ćwiczenie 6



Zaznacz zdanie prawdziwe.

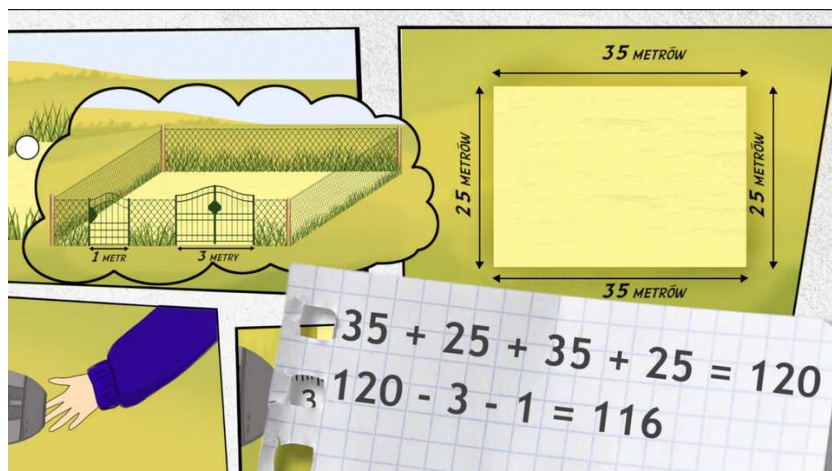
- ☐ Każdy kwadrat jest prostokątem.
- ☐ W każdym prostokącie kąt między przekątnymi jest prosty.
- ☐ Każdy prostokąt jest kwadratem.

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

Obwód prostokąta i kwadratu

Przykład 1

Pan Kowalski zamierza ogrodzić siatką działkę w kształcie prostokąta o wymiarach 25 m i 35 m. Ile metrów siatki musi kupić, jeśli zamierza pozostawić miejsce na bramę wjazdową o szerokości 3 m i miejsce na furtkę o szerokości 1 m?



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RIJFsO1s82ITV>

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

Animacja przedstawia zadanie, które należy rozwiązać wykorzystując odpowiednie własności prostokąta.

Zapamiętaj!

Obwód wielokąta (np. prostokąta, trójkąta, sześciokąta) to suma długości wszystkich jego boków.

Przykład 2

Obliczmy obwód prostokąta o bokach długości 5 cm i 8 cm.

Każdy prostokąt ma dwie pary boków o takich samych długościach, zatem obwód tego prostokąta wynosi $5\text{ cm} + 5\text{ cm} + 8\text{ cm} + 8\text{ cm} = 26\text{ cm}$.

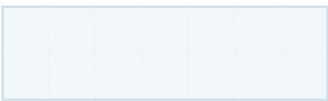
Polecenie 5

Obwód prostokąta

Podaj obwód prostokąta, jeżeli bok jednej kratki ma długość 1 cm.

Obwód prostokąta jest równy cm.





Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

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

Polecenie 6

Obwód kwadratu

Podaj obwód kwadratu, jeżeli bok jednej kratki ma długość 1 cm.

Obwód kwadratu jest równy cm.





Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

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

Ćwiczenie 7

Oblicz obwód kwadratu o boku długości 5 cm.
Uzupełnij lukę w odpowiedzi, wpisując poprawną wartość.

Odpowiedź: Obwód kwadratu wynosi cm.

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



Ćwiczenie 8



Obwód kwadratu wynosi 36 cm. Oblicz długość jego boku.
Uzupełnij lukę w odpowiedzi, wpisując poprawną wartość.

Odpowiedź: Długość boku kwadratu wynosi cm.

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

Ćwiczenie 9



Zaznacz zdanie prawdziwe.

☐ Jeśli długość boku kwadratu zmniejszy się dwa razy, to obwód tego kwadratu też zmniejszy się dwa razy.

☐ Jeśli bok kwadratu zwiększymy o 3 cm, to obwód kwadratu zwiększy się o 6 cm.

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

Ćwiczenie 10



Dany jest prostokąt o bokach długości 5 cm i 6 cm. Oblicz jego obwód.
Uzupełnij poniższą lukę. Kliknij w nią, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: Obwód prostokąta wynosi cm.

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

Polecenie 7



Obwód prostokąta

Przesuń punkt P tak,
by utworzony prostokąt miał obwód
równy 6 cm.
Bok jednej kratki ma długość 1 cm.

☒

Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

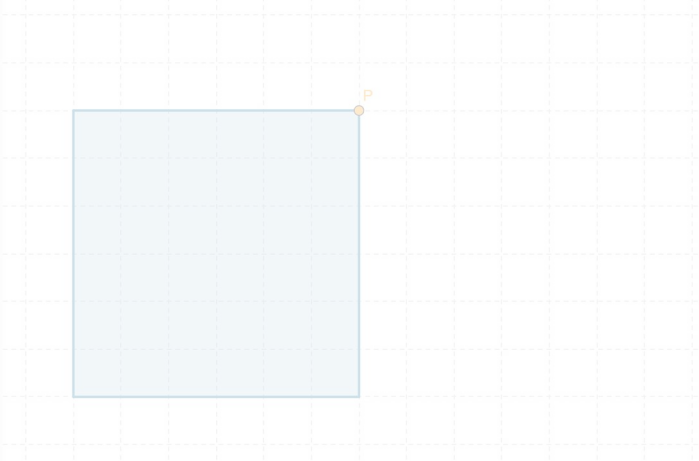
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 8

Obwód kwadratu

Przesuń punkt P tak,
by utworzony kwadrat miał obwód
równy 16 cm.
Bok jednej kratki ma długość 1 cm.





Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PUcpxo8DK>

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

Ćwiczenie 11

Obwód prostokąta jest równy 24 cm, a jeden z jego boków ma długość 5 cm. Oblicz długość drugiego boku tego prostokąta. Uzupełnij poniższą lukę. Kliknij w nią, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź: Długość drugiego boku prostokąta jest równa cm.

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

Ćwiczenie 12

Obwód prostokąta jest równy 14 cm. Przekątna dzieli ten prostokąt na dwa trójkąty o obwodach 12 cm. Oblicz długość przekątnej tego prostokąta.

Uzupełnij lukę w zdaniu, wpisując poprawną wartość.

Odpowiedź: Przekątna tego prostokąta ma długość cm.

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

Ćwiczenie 13

Na planie w skali 1 : 1000 prostokątna działka ma wymiary 45 mm x 50 mm. Oblicz obwód tej działki. Wynik podaj w metrach. Uzupełnij lukę w zdaniu, wpisując poprawną wartość.

Odpowiedź: Obwód działki wynosi m.

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

Ćwiczenie 14

Prostokąt i kwadrat mają takie same obwody równe 32 cm. Jeden z boków prostokąta jest o 2 cm krótszy od boku kwadratu. Jakie wymiary ma prostokąt?

Uzupełnij luki w odpowiedzi, wpisując odpowiednie liczby.

Odpowiedź: Krótszy bok prostokąta ma długość cm, natomiast bok dłuższy cm.

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



Ćwiczenie 15



Szerokość prostokąta wynosi 4 cm, a jego długość jest trzy razy dłuższa. Oblicz obwód tego prostokąta. Uzupełnij lukę w odpowiedzi, wpisując poprawną wartość.

Odpowiedź: Obwód prostokąta jest równy cm.

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