

Trapez i jego rodzaje

Materiał zawiera:

- animację wprowadzającą pojęcie trapezu,
- ćwiczenia interaktywne na rozpoznawanie trapezów i określanie ich własności.

Materiał zawiera:

- omówienie własności trapezu, opatrzone rysunkiem,
- ćwiczenie interaktywne na wyznaczanie kątów trapezu.

Materiał zawiera:

- definicję trapezu, opatrzoną odpowiednimi rysunkami,
- ćwiczenia interaktywne (rysowanie trapezu o danych własnościach).

Materiał zawiera ćwiczenia interaktywne (kąty w trapezie, rodzaje trapezów).

Materiał zawiera ćwiczenia interaktywne (obliczanie obwodu trapezu, obliczanie długości boków trapezu o danym obwodzie, własności trapezu).

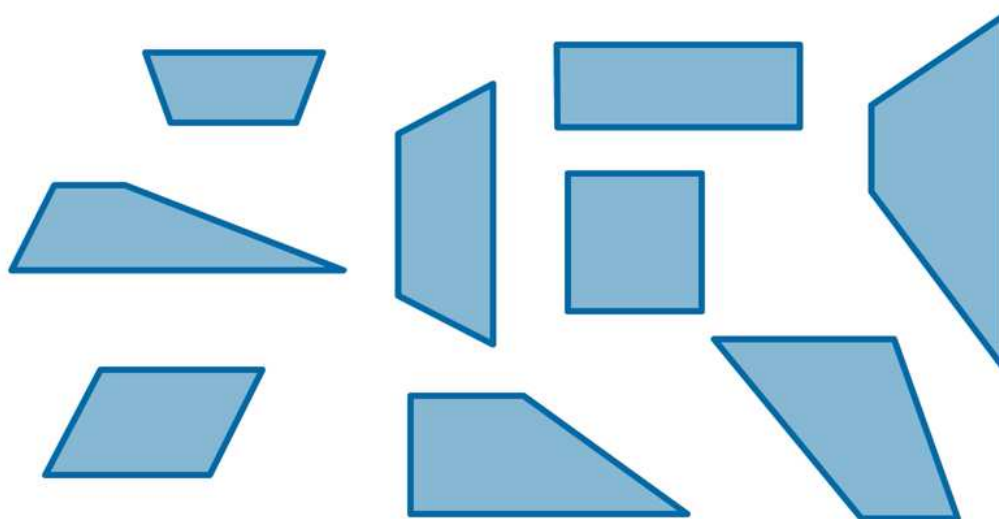
Materiał zawiera:

- ćwiczenie interaktywne - własności trapezu,
- definicję trapezu równoramiennego oraz definicję trapezu prostokątnego, wraz z odpowiednimi ilustracjami,
- ćwiczenie interaktywne - rodzaje trapezów,
- zadanie - rysowanie trapezu o danych własnościach.

Trapez i jego rodzaje

Poznajemy trapez

W tym materiale zawarte są wiadomości dotyczące trapezów i ich rodzajów. Zapoznaj się z poniższą animacją, aby dowiedzieć się jakie figury nazywamy trapezami. Zastanów się, jaką wspólną cechą mają wszystkie narysowane figury.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1KjlnfYIRDZM>

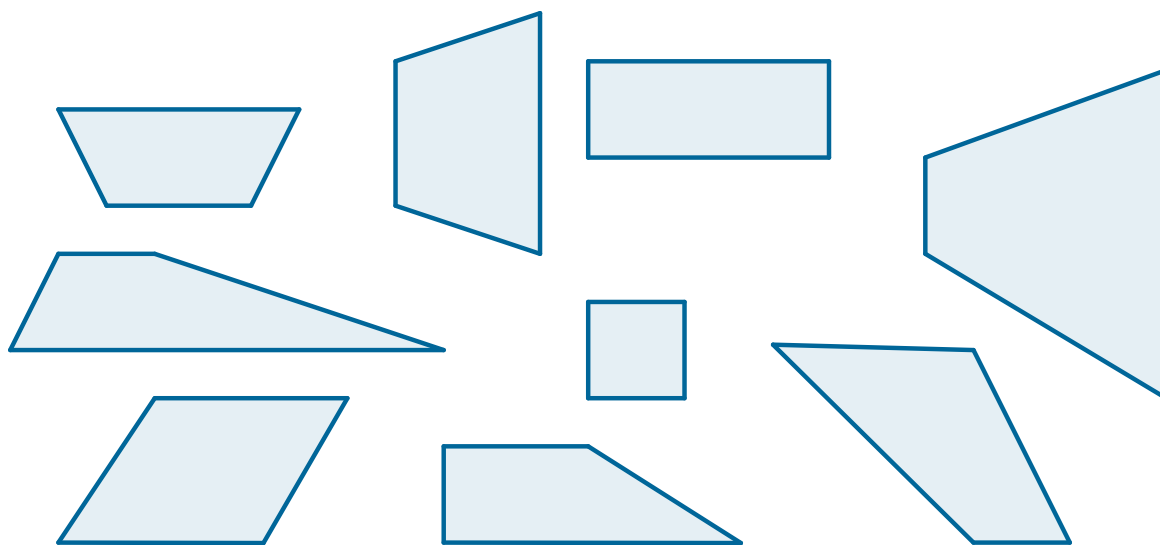
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Animacja przedstawia, jakie figury możemy nazywać trapezami.

Ćwiczenie 1



Zapoznaj się z poniższą grafiką, na której zamieszczono różne wielokąty.



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

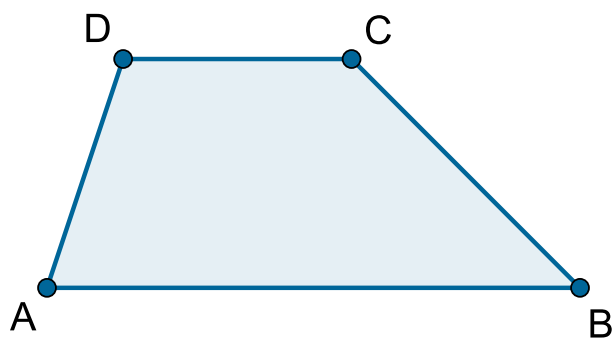
Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- ☐ Wszystkie figury mają dwa boki równej długości.
- ☐ Wszystkie figury mają co najmniej jeden kąt prosty.
- ☐ Wszystkie figury mają boki równej długości.
- ☐ Wszystkie figury mają równe kąty.
- ☐ Wszystkie figury mają dwie pary boków równoległych.
- ☐ Wszystkie figury mają przynajmniej jedną parę boków równoległych.
- ☐ Wszystkie figury są czworokątami.

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

Definicja: Trapez

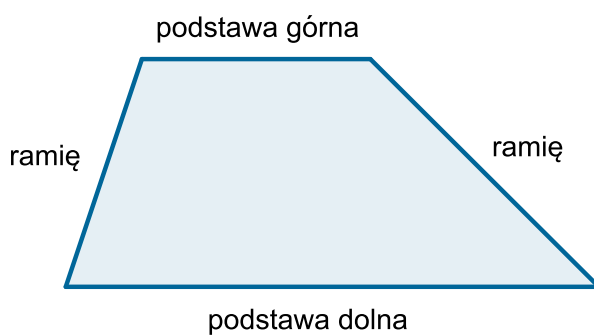
Trapez to czworokąt, który ma przynajmniej jedną parę boków równoległych.



$AB \parallel CD$

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

Równoległe boki trapezu nazywamy podstawami, pozostałe dwa boki – ramionami trapezu.



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

Polecenie 1

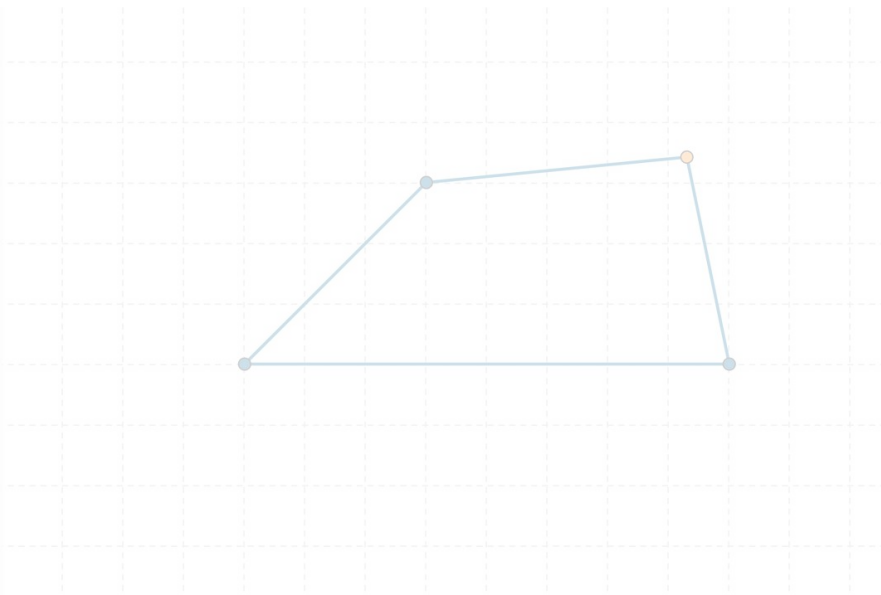
Na każdym rysunku trzy punkty są wierzchołkami trapezu. Zaznacz czwarty wierzchołek zgodnie z poleceniem zamieszczonym w aplecie.

Trapezy

← Przykład 1 z 3 →

Zaznacz na punkcie kratowym czwarty wierzchołek tak, aby trapez miał ramiona różnej długości.

✓



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P17yWkVje>

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

Uwaga:

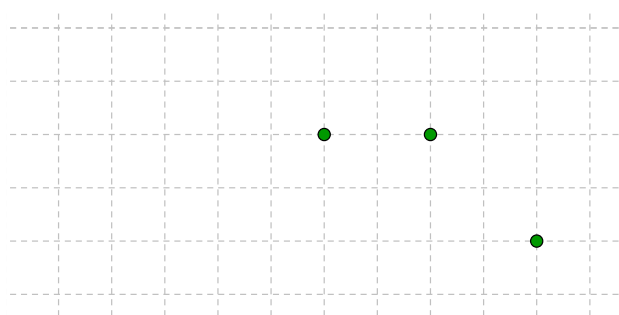
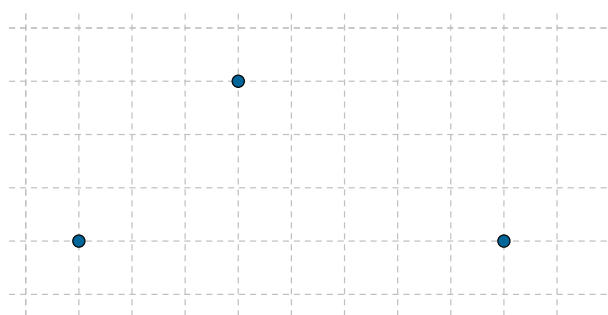
Ostatni przykład ma więcej niż jedno prawidłowe rozwiązanie.

Ćwiczenie 2

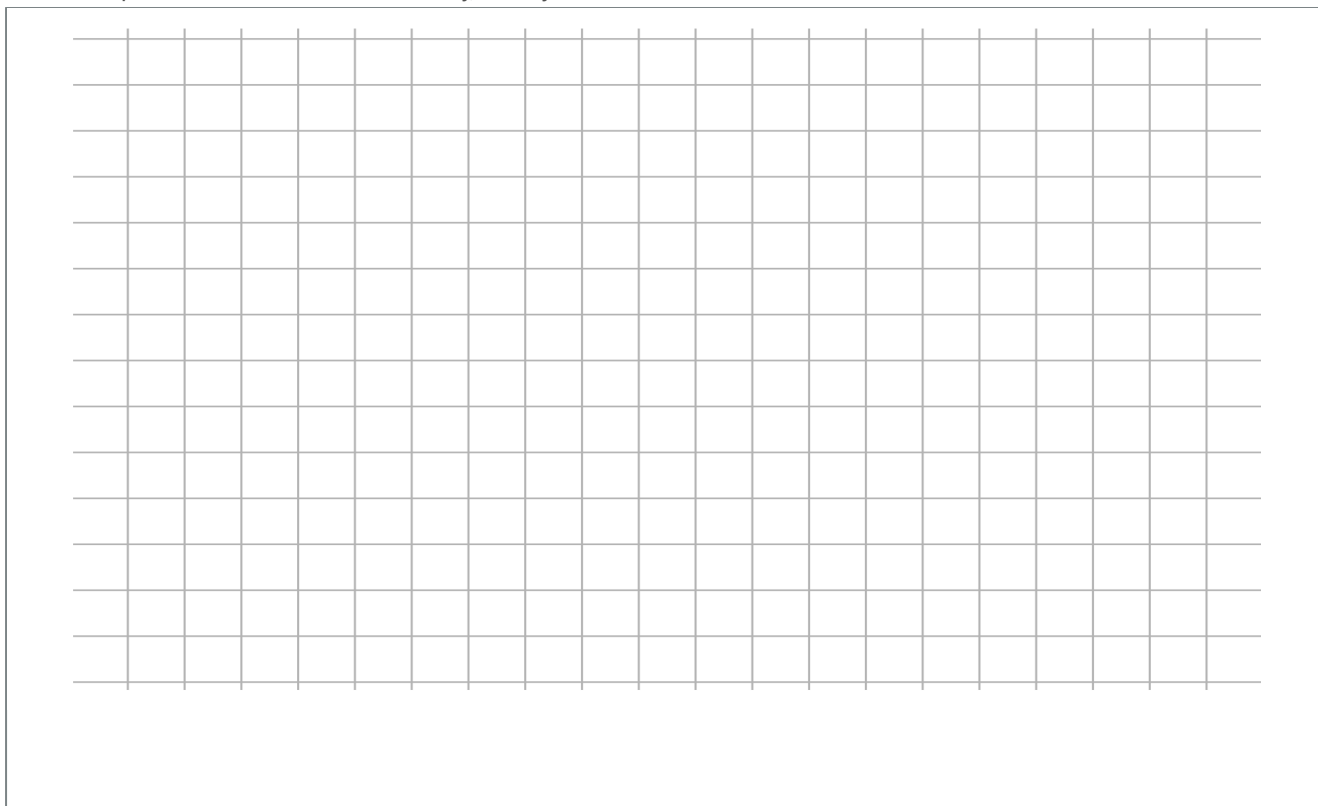


Na każdym rysunku trzy punkty są wierzchołkami trapezu. Zaznacz czwarty wierzchołek tak, aby trapez miał:

1. ramiona różnej długości
2. ramiona równej długości
3. dolną podstawę dwa razy dłuższą od górnej



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

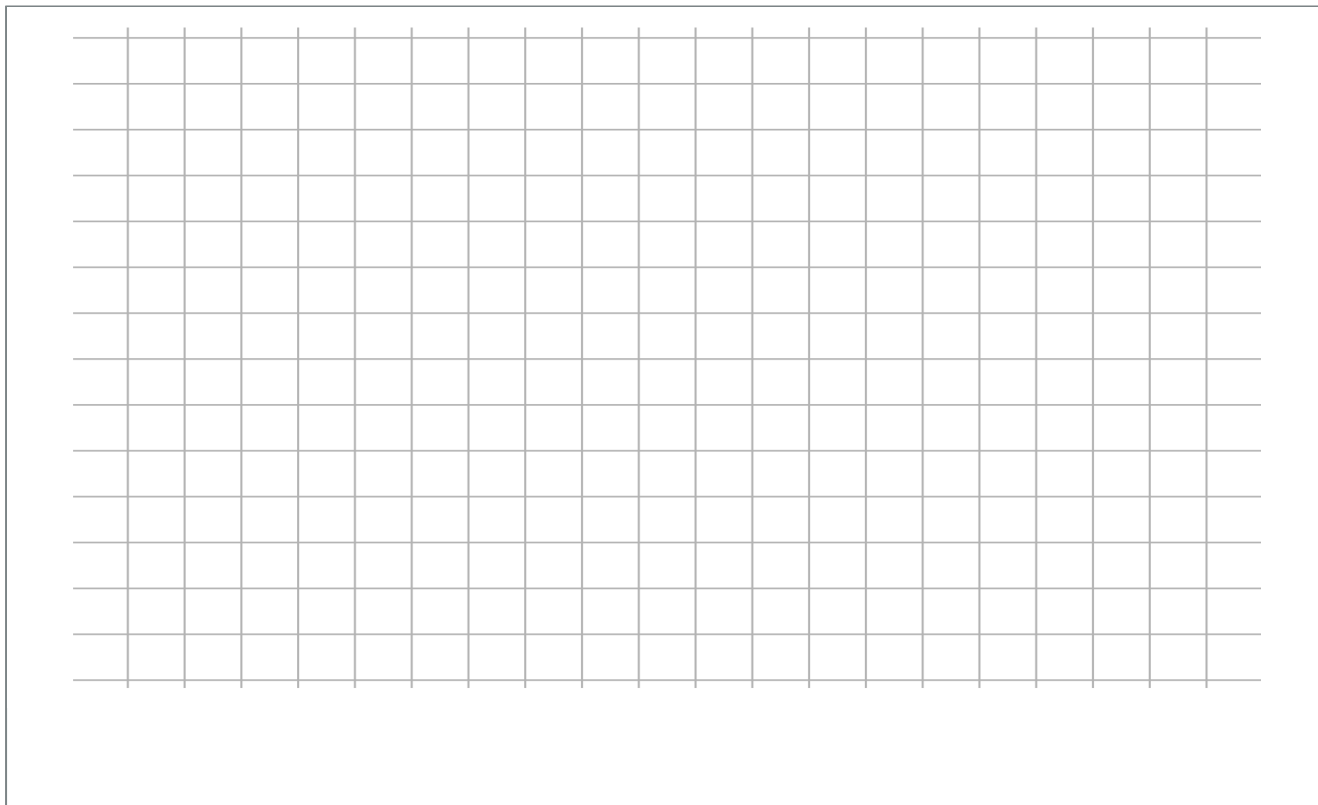


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Narysuj trapez, w którym podstawa górna ma długość 4 cm, dolna 10 cm, a ramiona mają długość 4 cm.



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

Własności trapezu

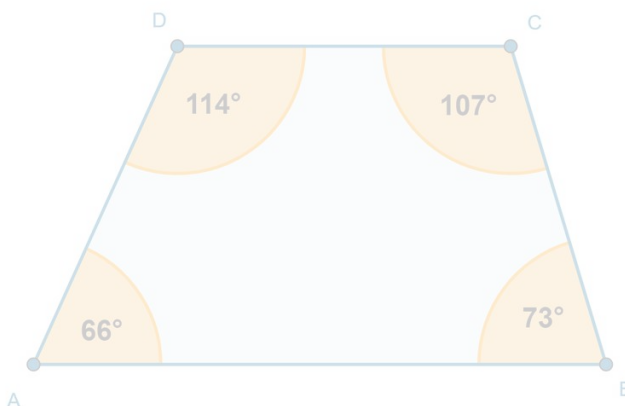
Zapoznaj się z poniższym apletem dotyczącym kątów wewnętrznych w trapezie.

Kąty wewnętrzne w trapezie

Zmieniaj miary kątów wewnętrznych trapezu, przesuwając wierzchołki. Sprawdź, ile wynosi suma kątów leżących przy tym samym ramieniu trapezu. Uzupełnij poniższe zdania.

Suma miar kątów leżących przy tym samym ramieniu =

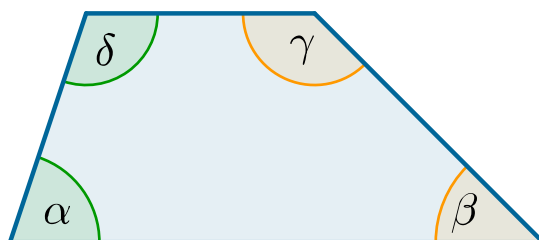
Suma miar wszystkich kątów trapezu =



Ważne!

Własności trapezu

- Co najmniej dwa boki trapezu są równoległe.
- Suma miar kątów leżących przy tym samym ramieniu trapezu jest równa 180° .



$$\alpha + \delta = 180^\circ$$

$$\beta + \gamma = 180^\circ$$

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

Polecenie 2

W trapezie dane są miary dwóch jego kątów. Oblicz miary pozostałych kątów trapezu.

Trapez - obliczanie kątów

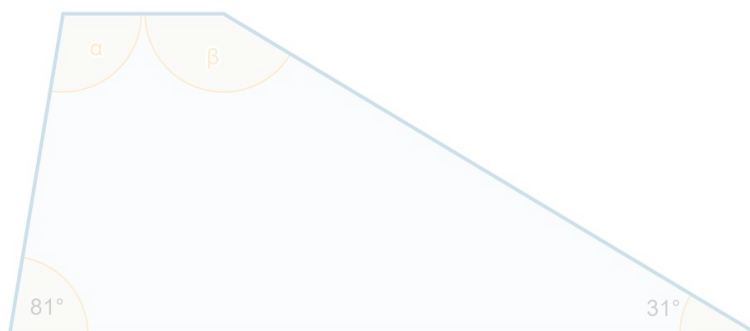
Przykład 1 z 4



Mając dane miary dwóch kątów,
wyznacz miary pozostałych kątów.

miara kąta α =

miara kąta β =



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P17yWkVje>

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

Rodzaje trapezów

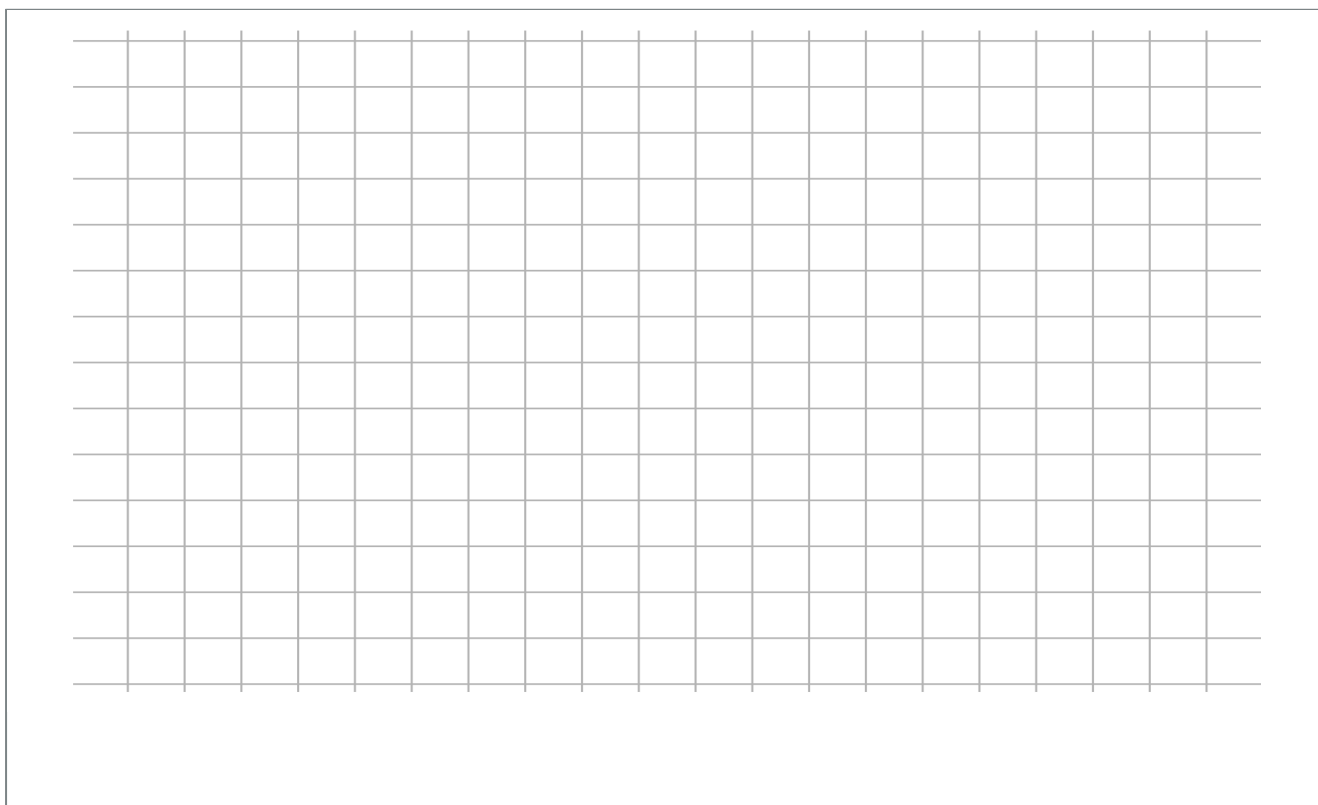
Ćwiczenie 4



Narysuj trapez:

1. w którym każde ramię ma długość 4 cm,
2. w którym jedno ramię jest prostopadłe do obu podstaw.

W obu trapezach poprowadź przekątne, porównaj ich długości oraz zmierz wszystkie kąty.



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

Na podstawie rysunków uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie słowa lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- W trapezie, którego ramiona są równej długości, kąty leżące przy tej samej podstawie mają , a przekątne są .
- W trapezie, którego jedno ramię jest prostopadłe do obu podstaw, dwa kąty są , a przekątne .

równej długości

różnej długości

ostre

proste

różnej długości

rozwarte

różne miary

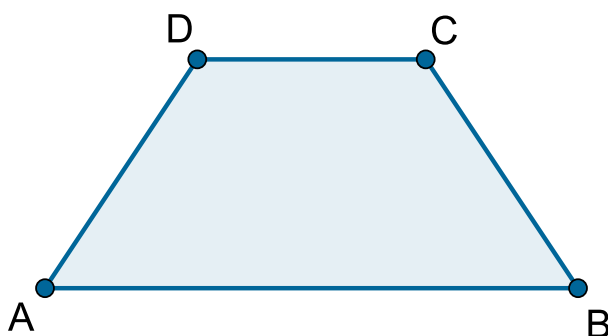
równej długości

równe miary

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

Definicja: Trapez równoramienny

Trapez, którego ramiona są równej długości i niebędący równoległobokiem, nazywamy trapezem równoramiennym.



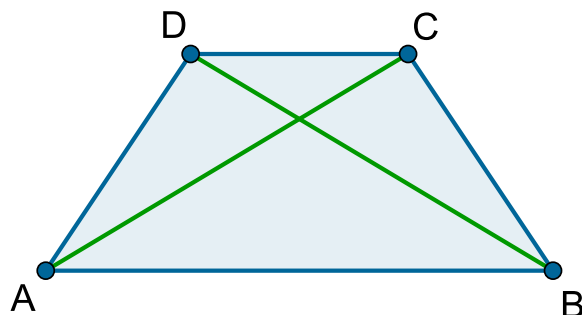
$$|AD| = |CB|$$

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

Ważne!

Własności trapezu równoramiennego

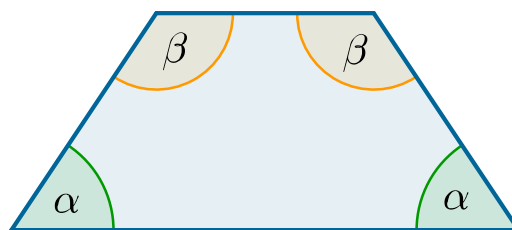
- Przekątne trapezu równoramiennego są równej długości.



$$|AC| = |BD|$$

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

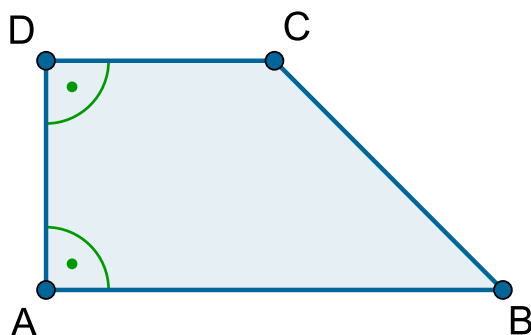
- Kąty przy tej samej podstawie mają równe miary.



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

Definicja: Trapez prostokątny

Trapez, którego przynajmniej jedno ramię jest prostopadłe do obu podstaw, nazywamy trapezem prostokątnym.



$$AD \perp DC$$

$$AD \perp AB$$

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

Rodzaje trapezów

etap 1 z 2

Zmień położenie wierzchołka ● czworokąta tak, aby powstał trapez równoramienny.

Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P17yWkVje>

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



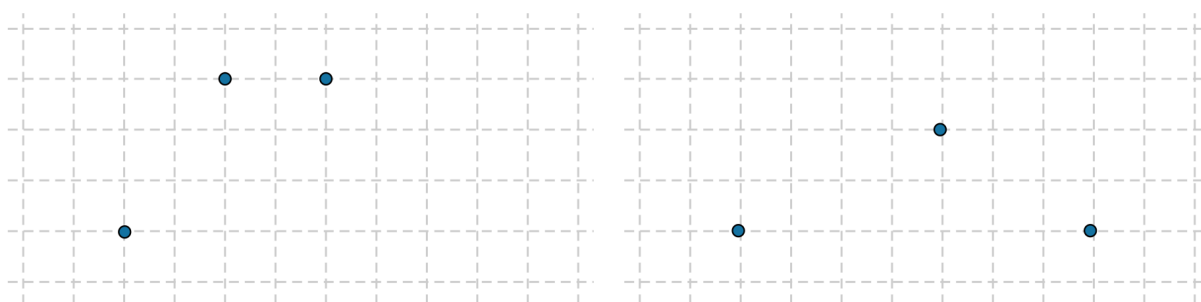
Narysuj brakujący wierzchołek czworokąta tak, aby powstał:

1. trapez prostokątny,



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

2. trapez równoramienny.



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



Kąty w trapezie – zadania

Polecenie 3

Oblicz miary pozostałych kątów w trapezie równoramiennym.

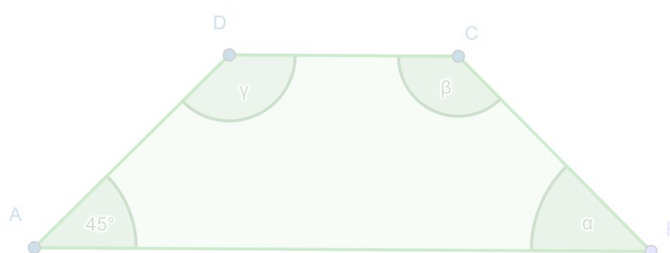
Kąty w trapezie równoramiennym



Aplet wyświetla trapez równoramienny z daną miarą jednego kąta.

Twoim zadaniem jest wyznaczenie miar pozostałych trzech kątów trapezu. Masz trzy zadania do rozwiązania.

Wpisz w pola tekstowe poszukiwane miary kątów.



miara kąta α =

miara kąta β =

miara kąta γ =



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P17yWkVje>

Ćwiczenie 6



Uzupełnij zdania wpisując w pola miary kątów.

- Kąt ostry trapezu prostokątnego ma miarę 38° . Kąt rozwarty tego trapezu ma miarę $^\circ$.
- Kąt ostry trapezu równoramiennego ma miarę 19° . Kąt rozwarty tego trapezu ma miarę $^\circ$.
- Kąt rozwarty trapezu równoramiennego ma miarę 123° . Kąt ostry tego trapezu ma miarę $^\circ$.
- Jeden z kątów trapezu prostokątnego ma miarę 154° . Kąt ostry tego trapezu ma miarę $^\circ$.

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

Ćwiczenie 7



Jakie to trapezy? Uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie słowa lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Trapez o kątach 35° , 35° i 145° jest trapezem .
- Trapez o kątach 125° , 55° i 125° jest trapezem .
- Trapez o kątach 45° , 75° i 135° jest trapezem .
- Trapez o kątach 30° , 90° i 150° jest trapezem .

prostokątnym

prostokątnym

prostokątnym

różnoramiennym

równoramiennym

różnoramiennym

równoramiennym

różnoramiennym

równoramiennym

prostokątnym

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

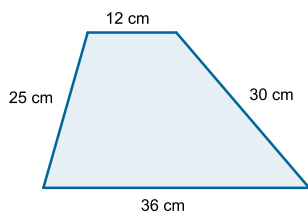
Obwód trapezu

Ćwiczenie 8

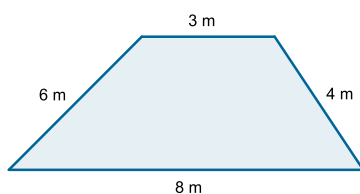


Zapoznaj się z trapezami przedstawionymi na poniższym rysunku.

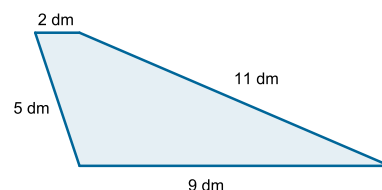
a



b



c



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

Jakie obwody mają te trapezy? Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- Obwód trapezu *a* wynosi cm.
- Obwód trapezu *b* wynosi m.
- Obwód trapezu *c* wynosi dm.

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

Ćwiczenie 9



Uzupełnij poniższe zdania, wpisując w luki odpowiednie liczby.

- Obwód trapezu, którego podstawa dolna ma 6 cm, podstawa górna jest dwa razy dłuższa, a ramiona mają długości 5 cm i 7 cm wynosi cm.
- Obwód trapezu równoramiennego o ramieniu długości 8 cm, podstawie dolnej równej 2 cm i górnej 10 cm wynosi cm.
- Obwód trapezu równoramiennego wynosi 39 cm, a podstawy mają długości 9 cm i 6 cm. Długość ramienia tego trapezu wynosi cm.
- Obwód trapezu równoramiennego wynosi 58 cm. Suma długości podstaw jest równa 40 cm. Długość ramienia trapezu wynosi cm.

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

Ćwiczenie 10



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ Każdy kwadrat jest trapezem prostokątnym.

☐ W trapezie równoramiennym przekątne są różnej długości.

☐ Każdy trapez prostokątny jest prostokątem.

☐ Każdy prostokąt jest trapezem.

☐ W trapezie suma miar kątów przy tej samej podstawie wynosi 180° .

☐ Każdy romb jest trapezem.

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

Ćwiczenie 11



Uzupełnij poniższe odpowiedzi, wpisując w luki odpowiednie liczby.

Trapez zbudowany jest z trzech trójkątów równobocznych o boku długości 6 cm.

Odpowiedź: Obwód tego trapezu wynosi cm.

Trapez zbudowany jest z kwadratu o boku 6 cm i trójkąta prostokątnego, którego dwa boki mają długości 10 cm i 8 cm.

Odpowiedź: Obwód tego trapezu wynosi cm.

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