

Co to jest skala? Obliczanie długości odcinków w skali.

Materiał składa się z sekcji: "Długości odcinków w skali", "Obliczanie długości odcinków z wykorzystaniem skali".

Materiał zawiera ilustracje (fotografie, obrazy, rysunki), filmy, ćwiczenia, w tym interaktywne.

Filmy - pojęcie skali (przykłady zmniejszania i powiększania obiektów w sytuacjach rzeczywistych, przykłady przedstawiania obiektów w skali w sytuacjach rzeczywistych).

Ćwiczenia - obliczanie rzeczywistej odległości na planie, korzystając z podanej skali, określanie długości odcinków w skali, określanie skali, w jakiej przedstawiony jest obiekt (odcinek).

Aplety - okrąg w skali, trójkąt w skali, figury płaskie w skali.

Co to jest skala? Obliczanie długości odcinków w skali.

Materiał ten poświęcony jest skali. Przypomnisz sobie w jakich sytuacjach wykorzystujemy skalę w życiu codziennym oraz jak wyznaczyć rzeczywistą długość odcinka lub odległość podaną w dowolnej skali.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1YUS1TpQO8Te>

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

Animacja przedstawia, czym jest skala.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1J7k3tfBQWYn>

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

Animacja pokazuje, że odległości między niektórymi obiektami są bardzo małe, a między innymi obiektami są bardzo duże.

Notatnik

Miejsce na Twoje notatki

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

Ćwiczenie 1



Oto fragment planu Augustowa.



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

Na planie odległość od skrzyżowania Alei Kardynała Stefana Wyszyńskiego z ulicą Partyzantów do skrzyżowania z ulicą Turystyczną ma długość 12 cm. W rzeczywistości ta odległość jest 10000 razy dłuższa.

Jaka jest długość zaznaczonego na planie odcinka w rzeczywistości? Podaj tę długość w centymetrach i metrach.

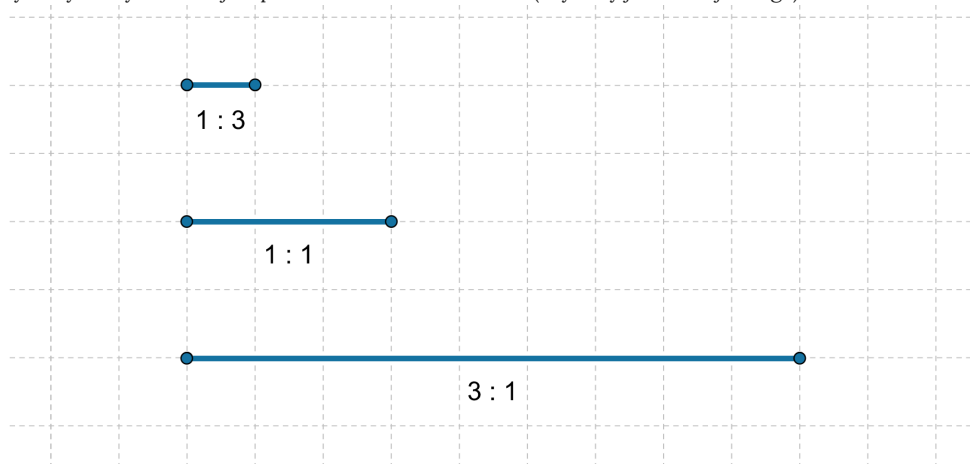
Uzupełnij odpowiedź, wpisując w luki odpowiednie liczby.

Odpowiedź: Rzeczywista odległość wynosi cm, czyli m.

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

Ważne!

- Jeżeli wszystkie wymiary figury powiększone zostały na przykład 3 razy, to mówimy, że figura przedstawiona jest w skali 3 : 1 (czytamy: trzy do jednego).
- Jeżeli wszystkie wymiary figury zmniejszone zostały 3 razy, to mówimy, że figura przedstawiona jest w skali 1 : 3 (czytamy: jeden do trzech).
- Figura w rzeczywistych wymiarach jest przedstawiana w skali 1 : 1 (czytamy: jeden do jednego).



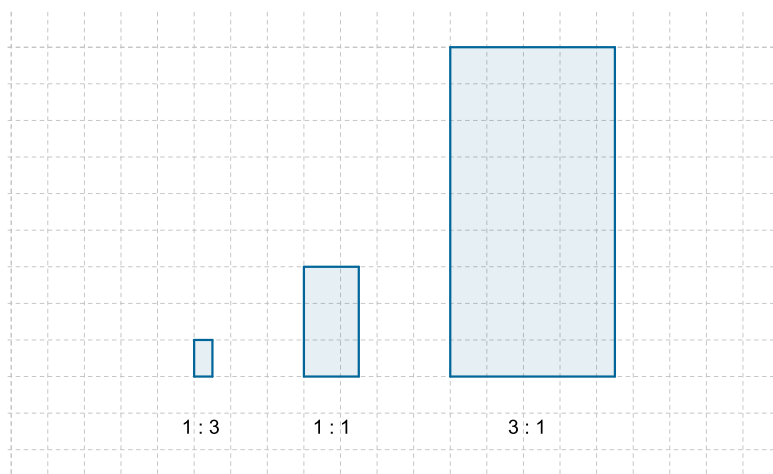
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 2



Przyjmijmy, że długość boku kratki wynosi 1. Na podstawie rysunku podaj długość najdłuższego boku prostokąta w skali

- a. $1 : 1$
- b. $1 : 3$
- c. $3 : 1$



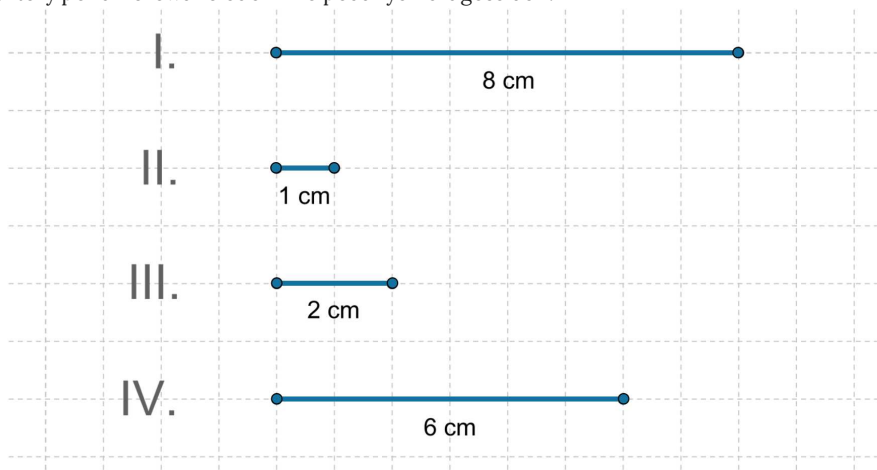
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

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

Długości odcinków w skali

Przykład 1

Rysunek przedstawia cztery ponumerowane odcinki o podanych długościach.



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

Odcinek o numerze III. narysowany jest w skali $1 : 1$.

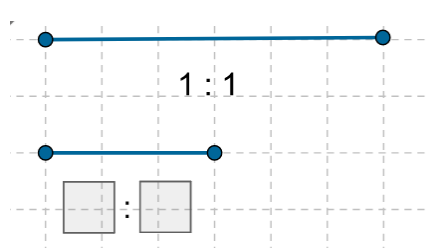
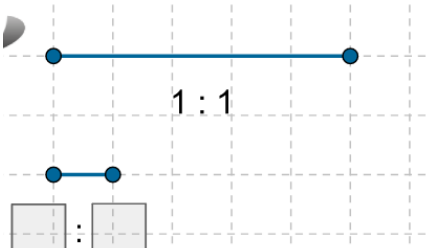
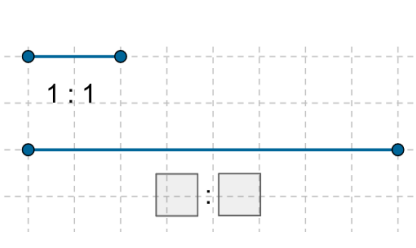
Obliczmy, w jakiej skali narysowane są pozostałe odcinki.

- Odcinek I. jest 4 razy dłuższy od odcinka III., bo $8 \text{ cm} : 2 \text{ cm} = 4$. Zatem odcinek I. jest narysowany w skali $4 : 1$.
- Odcinek II. jest 2 razy krótszy od odcinka III., bo $2 \text{ cm} : 1 \text{ cm} = 2$. Zatem odcinek II. jest narysowany w skali $1 : 2$.
- Odcinek IV. jest 3 razy dłuższy od odcinka III., bo $6 \text{ cm} : 2 \text{ cm} = 3$. Zatem odcinek IV. jest narysowany w skali $3 : 1$.

Ćwiczenie 3

Określ skalę, w jakiej narysowany jest odcinek. Połącz w pary rysunek z odpowiadającą mu skalą.



		
1 : 2	1 : 5	4 : 1

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

Obliczanie długości odcinków z wykorzystaniem skali

Ćwiczenie 4

Na zdjęciu wykonanym w skali 1 : 100 drzewo ma wysokość 6 cm. Oblicz wysokość tego drzewa w rzeczywistości, a wynik podaj w metrach. Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w luki odpowiednie liczby.



W rzeczywistości drzewo ma wysokość cm czyli m.

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

Ćwiczenie 5

Na planie osiedla, wykonanym w skali 1 : 3000, odcinek łączący dom Joasi z budynkiem szkoły ma długość 18 cm. Oblicz rzeczywistą odległość w linii prostej między domem Joasi a szkołą. Wynik podaj w metrach. Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w luki odpowiednie liczby.



W rzeczywistości odległość wynosi cm czyli m.

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

Ćwiczenie 6

Kwietnik w kształcie koła ma średnicę długości 2 m. Oblicz długość średnicy tego kwietnika przedstawionego na planie w skali 1 : 10. Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.



Na planie średnica kwietnika wynosi cm .

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

Ćwiczenie 7

Pokój Emilki ma kształt prostokąta o bokach długości 3 m i 4 m. Emilka narysowała plan swojego pokoju w skali 1 : 25. Oblicz, jakie długości boków powinien mieć pokój Emilki na planie. Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w luki odpowiednie liczby.



Pokój na planie powinien mieć wymiary cm i cm .

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

Ćwiczenie 8

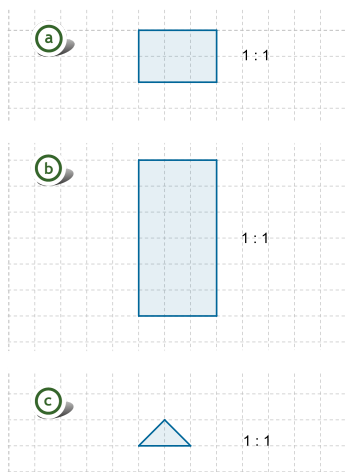


Każdy z podanych wielokątów narysuj w skali

1. $2 : 1$,

2. $1 : 2$,

3. $4 : 1$.

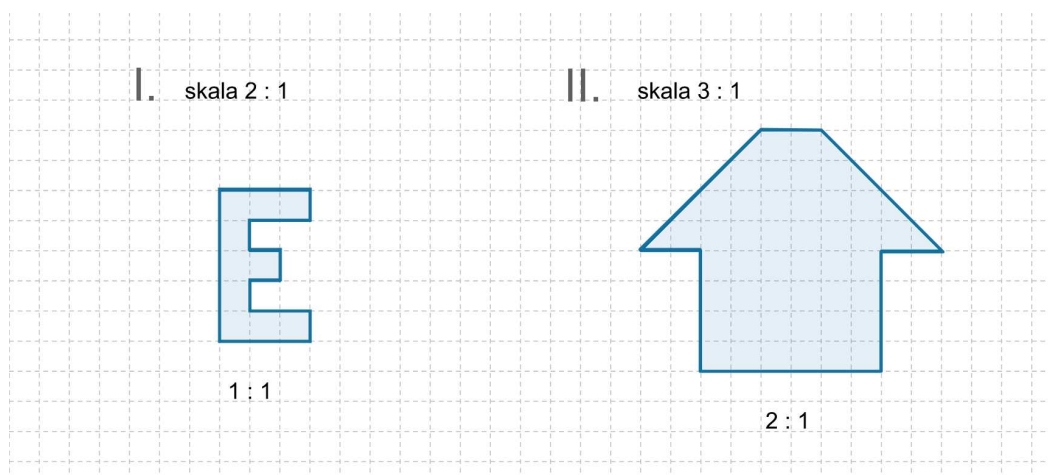


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

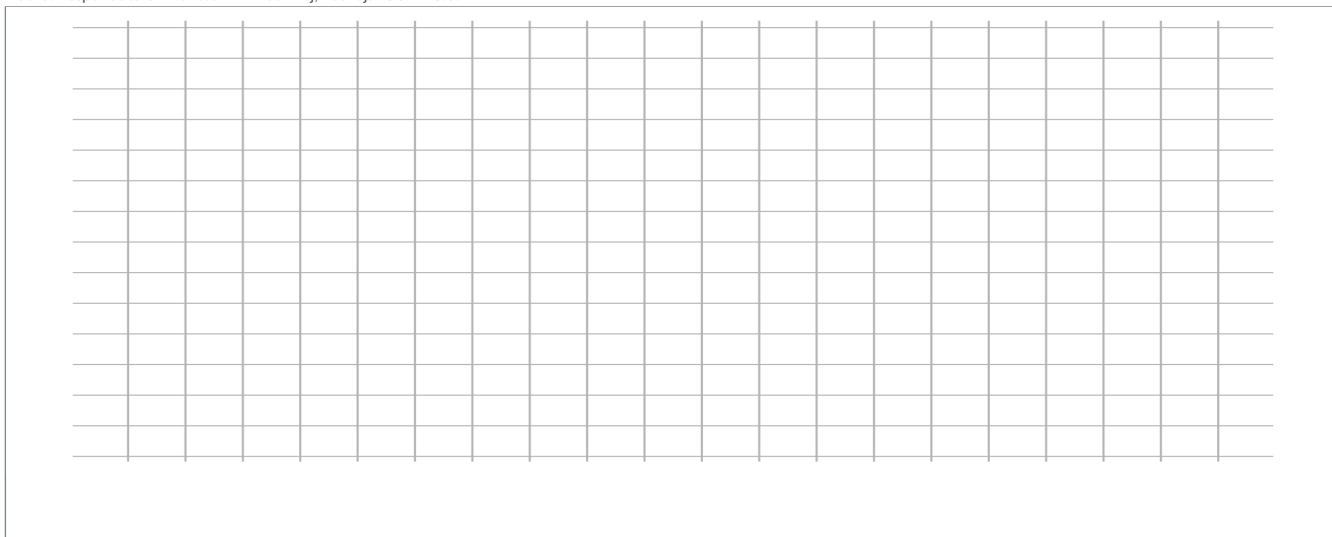
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.



Figura narysowana jest w pewnej skali, która jest zamieszczona pod rysunkiem. Narysuj tę samą figurę w innej, podanej skali.



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

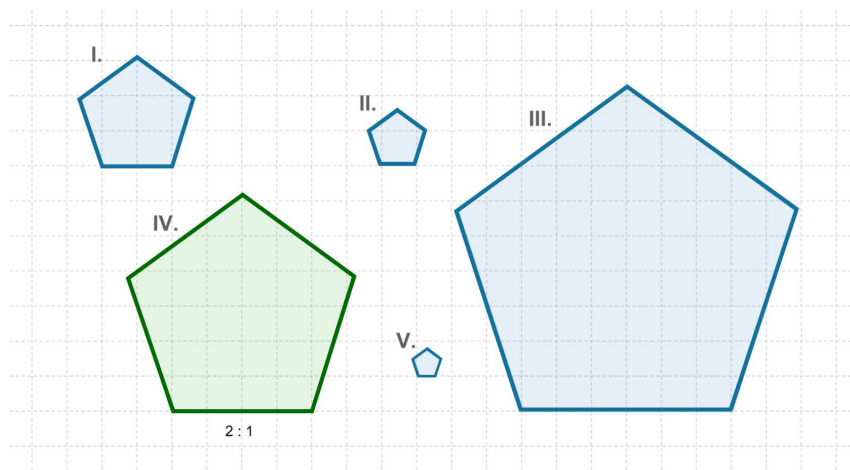


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Rysunki przedstawiają ten sam pięciokąt foremny w różnych skalach. Wszystkie boki pięciokąta są równej długości.



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

Wykonaj potrzebne obliczenia i dopasuj odpowiedzi do pustych luk. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz poprawną odpowiedź.

- W jakiej skali narysowane są pięciokąty o numerach: I, II, III i V?

Odpowiedź: I = , II = , III = oraz V = .

- Jaka jest długość boku każdego pięciokąta, jeżeli długość boku jednej kratki wynosi 2 cm?

Odpowiedź: I = cm, II = cm, III = cm, IV = cm oraz V = cm.

- Jaką długość będzie miał bok pięciokąta narysowanego w skali 15 : 1?

Odpowiedź: Długość boku będzie wynosić cm.

- Jaką długość będzie miał bok pięciokąta narysowanego w skali 1 : 10?

Odpowiedź: Długość boku będzie wynosić mm.

8 4 1 : 2 60 4 1 : 1 1 : 4 3 : 1 12 2 1

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

Ćwiczenie 11



Odległość między Krakowem i Warszawą na mapie kolejowej wykonanej w skali 1 : 600000 wynosi 50 cm. Oblicz, jaka będzie odległość między tymi miastami na mapie kolejowej wykonanej w skali 1 : 1500000. Uzupełnij poniższe zdanie, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

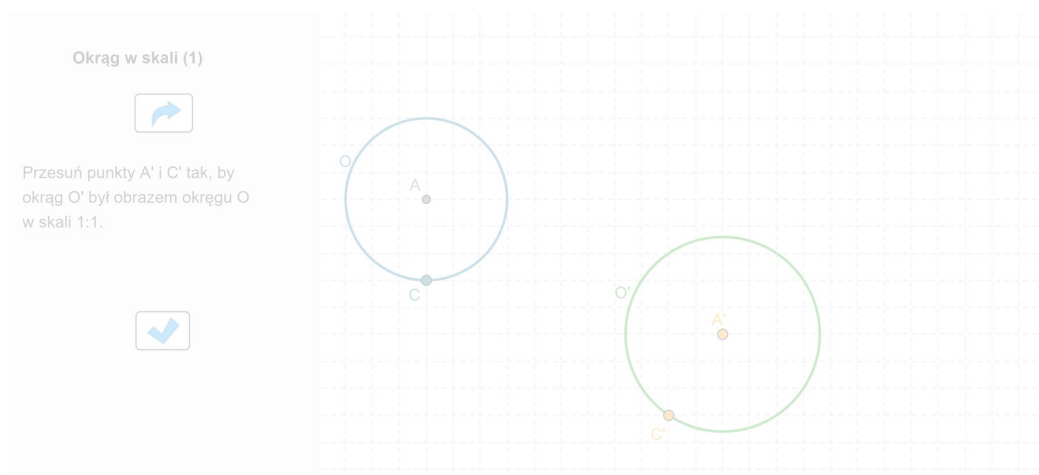
Na mapie odległość między miastami wyniesie cm.

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

Ćwiczenie 12



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.



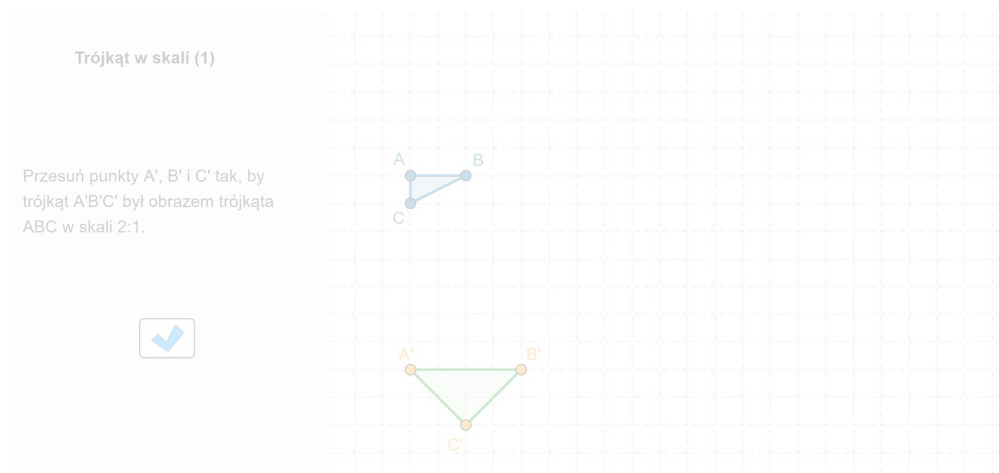
Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 13



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 14



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.

Trójkąt w skali (2)

Trójkąt T został przedstawiony w pewnej skali. Przyjrzyj się trójkątowi i jego obrazowi T'. Wyznacz skalę.

skala :1

☒

Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 15



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.

Skala

Drzewo narysowano w pewnej skali. Wysokość drzewa wynosi w rzeczywistości 6 metrów. W jakiej skali zostało narysowane drzewo?

Posłuż się linijką o centymetrowej skali.

skala 1:

☒

Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 16



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.



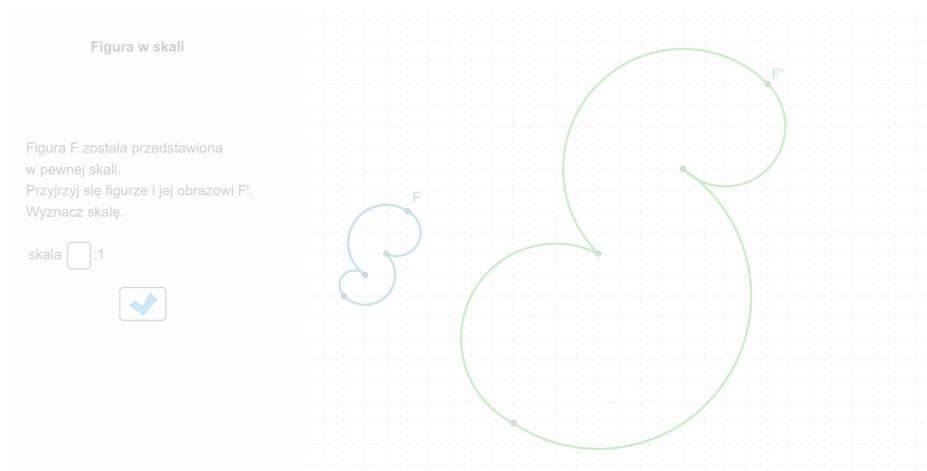
Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 17



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 18



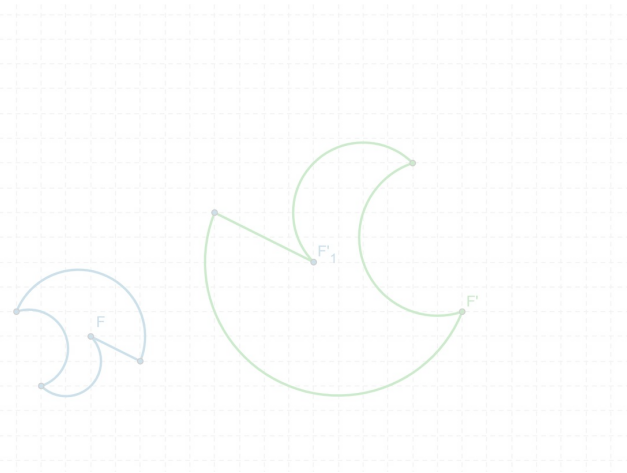
Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.

Figura w skali

Figura F została przedstawiona w pewnej skali. Przyjrzyj się figurze i jej obrazowi F' . Wyznacz skalę.

skala :1

☒



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 19



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.

Skala

Dorosłego słonia narysowano w pewnej skali. Wysokość słonia jest równa 3,6 m. W jakiej skali został narysowany ten słoń?

Posłuż się linijką o centymetrowej skali.

skala 1:

☒



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 20



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.

Prostokąt w skali (1)

Przesuń punkty A' , B' , C' i D' tak, by prostokąt $A'B'C'D'$ był obrazem prostokąta $ABCD$ w skali 1:1.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 21



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.

Prostokąt w skali (2)



Zmień położenie punktów A' i C' tak, by prostokąt P' był obrazem prostokąta P w skali 2:1.



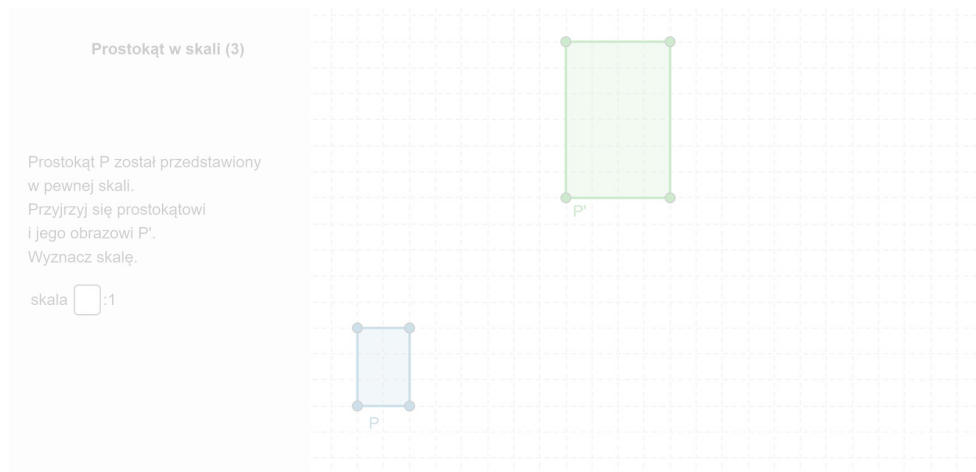
Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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

Ćwiczenie 22



Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj ćwiczenie.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/P15M4HXES>

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