

Wykorzystanie skali w obliczeniach praktycznych

Materiał składa się z sekcji: "Skala na planie", "Skala na mapie".

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

Film - określenie skali.

Ćwiczenia i przykłady - powiększanie i zmniejszanie figur, skala na planie, skala na mapie, wykorzystanie skali w obliczeniach praktycznych (obliczanie rzeczywistej odległości).

Wykorzystanie skali w obliczeniach praktycznych

W tym materiale:

- poznasz skalę liczbową, skalę mianowaną oraz skalę liniową mapy (planu),
- znajdziesz rzeczywistą długość odcinka przedstawionego w danej skali,
- znając rzeczywistą długość odcinka, znajdziesz jego długość w określonej skali,
- określisz skalę mapy, znając odległość między dwoma punktami rzeczywistą i na mapie.

Skala na planie



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1Qtml0fGEgcg>

Co to jest skala_Obliczanie dlugosci odcinow w skali_atrapa_animacja_567

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

Animacja przedstawia w jaki sposób interpretujemy różne skale.

Architekci i projektanci korzystają z różnych planów ułatwiających im pracę. Nabywcom mieszkań plany pomagają w podjęciu decyzji. Plany są wykonywane w różnych skalach.

Skala 1 : 100 na planie oznacza, że rzeczywiste wymiary zostały pomniejszone sto razy, zatem jednemu metrowi w rzeczywistości odpowiada jeden centymetr na planie.

Już wiesz

Mówimy, że figura:

- powiększona trzy razy jest narysowana w skali trzy do jednego, co zapisujemy: 3 : 1,

- pomniejszona trzy razy jest narysowana w skali jeden do trzech, co zapisujemy: $1 : 3$,
- w rzeczywistych wymiarach jest narysowana w skali jeden do jednego, co zapisujemy: $1 : 1$.

Ćwiczenie 1



Jakie wymiary na planie wykonanym w skali $1 : 100$ ma:

1. prostokątna kuchnia o wymiarach $250 \text{ cm} \times 300 \text{ cm}$?
2. prostokątny pokój o wymiarach $3,5 \text{ m} \times 4,8 \text{ m}$?

Uzupełnij poniższe luki. Kliknij w nie, aby rozwinąć listę, a następnie wybierz poprawną odpowiedź.

Odpowiedź:

1. Wymiary kuchni wynoszą .

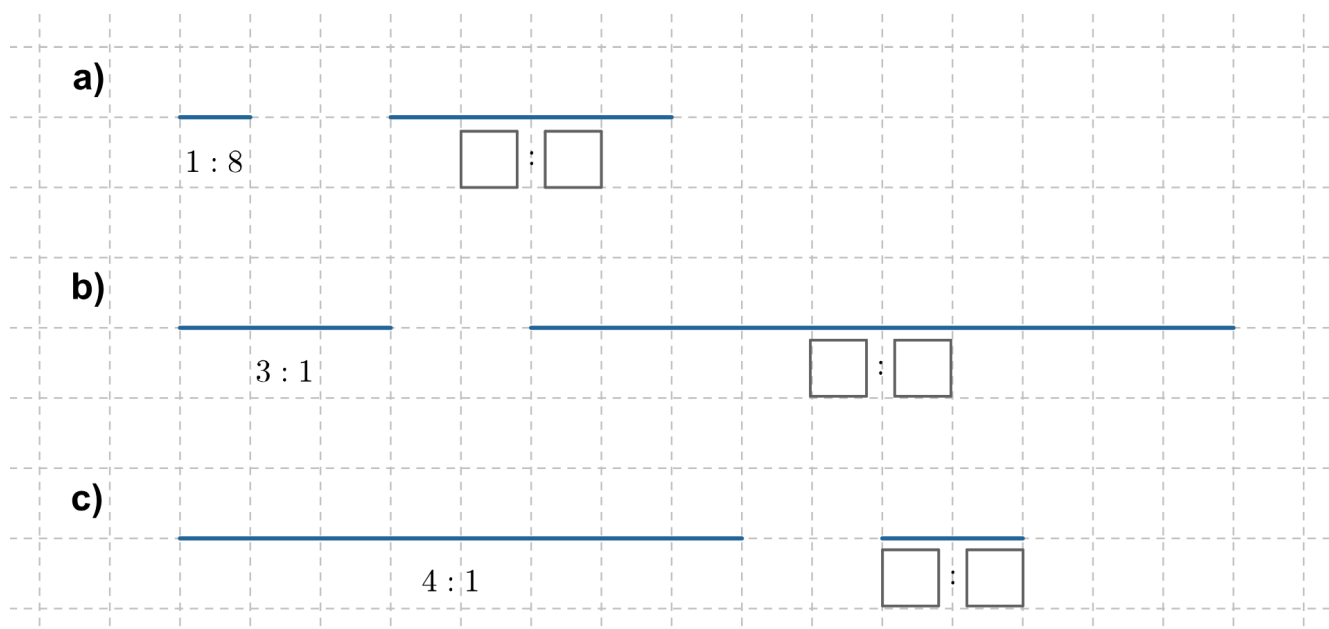
2. Wymiary pokoju wynoszą .

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

Ćwiczenie 2



Rysunek przedstawia ten sam odcinek narysowany w różnych skalach. Pod jednym z dwóch odcinków podana jest skala, w jakiej został narysowany. Podaj skalę, w jakiej narysowano drugi z odcinków.



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

Uzupełnij luki, wpisując skalę w jakiej narysowano drugi odcinek.

a. :

b. :

c. :

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

Ćwiczenie 3



Plan został wykonany w skali 1 : 5000. Rozstrzygnij, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz zdanie prawdziwe.

☐ 100 m w rzeczywistości odpowiada 2 cm na planie.

☐ 50 m w rzeczywistości odpowiada 2 cm na planie.

☐ 1 cm w rzeczywistości odpowiada 50 m na planie.

☐ 1 cm w rzeczywistości odpowiada 100 m na planie.

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

Ćwiczenie 4



Kasia narysowała plan swojego pokoju w skali 1 : 30. Łóżko w pokoju Kasi ma wymiary $2,10\text{ m} \times 0,90\text{ m}$, a szafa ma długość 90 cm i szerokość 45 cm. Jakie wymiary będą miały łóżko i szafa na planie? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ łóżko: $3\text{ cm} \times 1,5\text{ cm}$, szafa: $7\text{ cm} \times 3\text{ cm}$

☐ łóżko: $7\text{ cm} \times 3\text{ cm}$, szafa: $3\text{ cm} \times 1,5\text{ cm}$

☐ łóżko: $5\text{ cm} \times 4\text{ cm}$, szafa: $3\text{ cm} \times 1,5\text{ cm}$

☐ łóżko: $6\text{ cm} \times 3\text{ cm}$, szafa: $3\text{ cm} \times 2,5\text{ cm}$

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

Ćwiczenie 5



Na planie parku w skali 1 : 500 oczko wodne ma średnicę 4 cm. Jaki jest promień tego oczka w rzeczywistości? Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 20 m

☐ 15 m

☐ 25 m

☐ 10 m

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

Ćwiczenie 6



Wymiary prostokątnej działki na planie w skali 1 : 200 wynoszą 12 cm i 15 cm. Rozstrzygnij, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz zdanie prawdziwe.

☐ Działka ma powierzchnię 72 ary.

☐ Działka ma powierzchnię 82 ary.

☐ Obwód działki w rzeczywistości jest równy 102 m.

☐ Obwód działki w rzeczywistości jest równy 108 m.

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

Ćwiczenie 7



Na planie w skali 1 : 30000 dom Kasi znajduje się w odległości 3,5 cm od szkoły. Jaką drogę pokonuje codziennie Kasia, idąc z domu do szkoły i z powrotem? Wskaż poprawną odpowiedź.

☐ 2,1 km

☐ 2100 cm

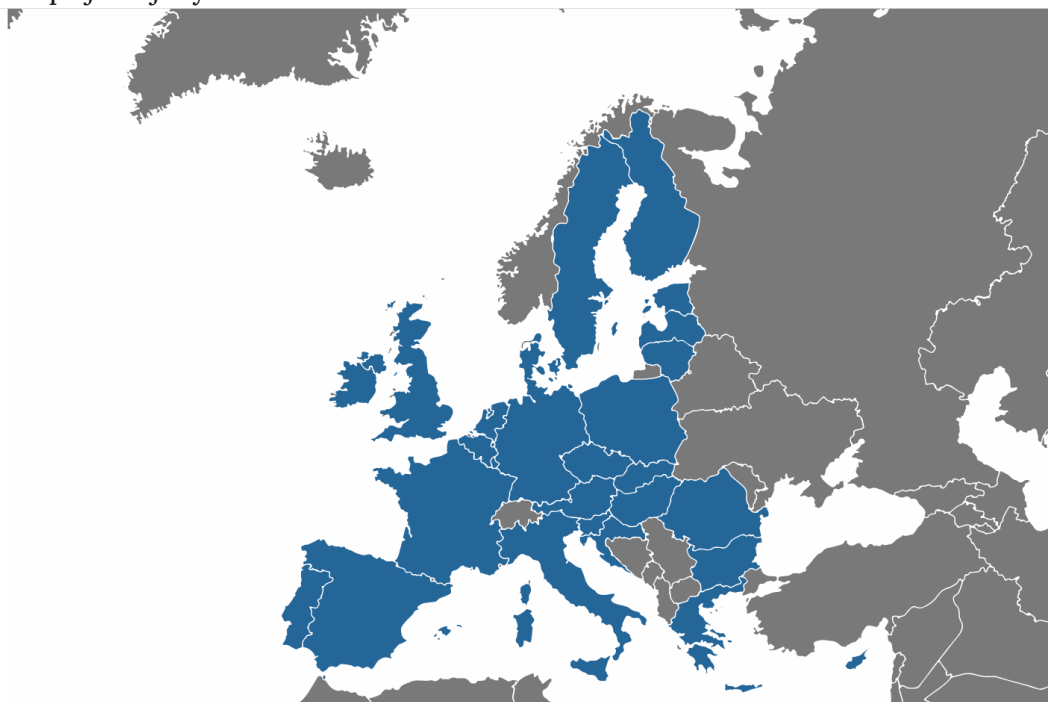
☐ 10,5 km

☐ 1050 m

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

Skala na mapie

Oto mapa Unii Europejskiej wykonana w skali.



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

Na mapach stosuje się różne sposoby zapisu skali.

Skala liniowa



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

Przykład 1

Jaka jest rzeczywista odległość między Warszawą a Berlinem, jeśli na mapie w skali 1 : 20000000 ta odległość jest równa 2,6 cm?

$$2,6 \text{ cm} \cdot 20000000 = 52000000 \text{ cm} = 520 \text{ km}$$

lub

$$2,6 \cdot 200 \text{ km} = 520 \text{ km}.$$

Odległość między Warszawą a Berlinem jest równa 520 km.

Przykład 2

Rzeczywista odległość między Wiedniem i Warszawą w linii prostej wynosi 560 km. Oblicz odległość między tymi miastami na mapie wykonanej w skali 1 : 8000000.

$$560 \text{ km} = 56000000 \text{ cm}$$

$$56000000 \text{ cm} : 8000000 = 7 \text{ cm}.$$

Na tej mapie odległość między Wiedniem i Warszawą wynosi 7 cm.

Przykład 3

Odległość w linii prostej między Paryżem a Wiedniem wynosi 1040 km. Jaka jest skala mapy, jeśli odległość ta na mapie wynosi 2,6 cm?

$$1040 \text{ km} = 104000000 \text{ cm}$$

$$104000000 \text{ cm} : 2,6 \text{ cm} = 40000000.$$

Skala mapy to 1 : 40000000.

Ćwiczenie 8



Uzupełnij luki, wpisując odpowiednie liczby (nie używaj spacji).

1. Skala 1 : 50000

1 cm na mapie to w rzeczywistości: cm ; m ;
 km.

2. Skala 1 : 200000

1 cm na mapie to w rzeczywistości: cm ; m ;
 km.

3. Skala 1 :

1 cm na mapie to w rzeczywistości: cm ; 0,5 m ; km.

4. Skala 1 :

1 cm na mapie to w rzeczywistości: cm ; m ; 80 km.

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

Ćwiczenie 9



Jakie wartości należy wpisać, aby poniższe skale były prawdziwe? Uzupełnij tabelę, wpisując odpowiednie liczby.

Długość odcinka w rzeczywistości [km]	Skala	Długość odcinka w skali [cm]
10	1 : 100000	
	1 : 100000	3
80	1 : 2000000	
0,250	1 : 50000	
0,17		1,7

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

Ćwiczenie 10



Odległość między Pragą a Bratysławą wynosi 530 km. Rozstrzygnij, czy zdanie jest prawdziwe, czy fałszywe. Zaznacz zdanie prawdziwe.

- ☐ Odległość między tymi miastami w skali 1 : 10000000 wynosi 8,3 cm
- ☐ Odległość między tymi miastami w skali 1 : 200000 wynosi 22,5 cm
- ☐ Odległość między tymi miastami w skali 1 : 200000 wynosi 26,5 cm
- ☐ Odległość między tymi miastami w skali 1 : 10000000 wynosi 5,3 cm

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

Ćwiczenie 11



Odległość pomiędzy Zurychem a Lizboną na mapie w skali 1 : 3000000 jest równa 57,5 cm. Jaka jest rzeczywista odległość między Zurychem a Lizboną? Zaznacz poprawną odpowiedź.

- ☐ 1614 km
- ☐ 1725 km
- ☐ 1763 km
- ☐ 1254 km

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

Ćwiczenie 12



Odległość w linii prostej między Warszawą a Rzymem wynosi 1320 km. Jaka jest skala mapy, jeśli ta odległość na mapie jest równa 26,4 cm? Wskaż poprawną odpowiedź.

☐ 1 : 5000000

☐ 1 : 50000

☐ 1 : 50000000

☐ 1 : 500000

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