

Obliczanie pól i obwodów trójkątów

Materiał składa się z sekcji: "Przykłady obliczania pola", "Obliczanie pól trójkątów", "Obliczanie obwodów trójkątów", "Obliczanie pól i obwodów trójkątów".

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

Film - obliczanie pól trójkątów.

Przykłady - obliczanie pola trójkąta, również w sytuacjach praktycznych.

Ćwiczenia - obliczanie pola i obwodu trójkąta, obliczanie pola wielokąta, metodą podziału na trójkąty.

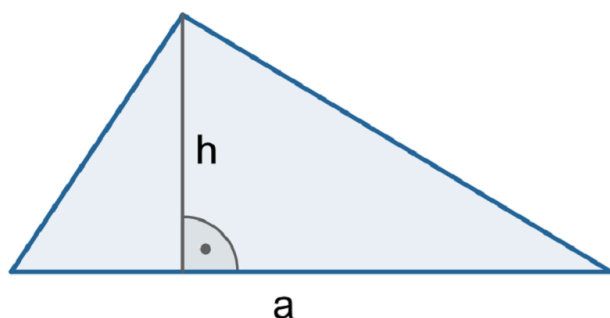
Obliczanie pól i obwodów trójkątów

W tym materiale zawarte są informacje na temat obliczania pól i obwodów trójkątów. Przypomnisz sobie podstawowe wzory oraz metody wyznaczania tych wielkości. Zamieszczone tu przykłady pokazują w jaki sposób wyznaczamy pola i obwody różnych trójkątów.

Przykłady obliczania pola

Zapamiętaj!

Pole trójkąta jest równe połowie iloczynu długości jego podstawy oraz wysokości prostopadłej do tej podstawy.



$$P = \frac{a \cdot h}{2}$$

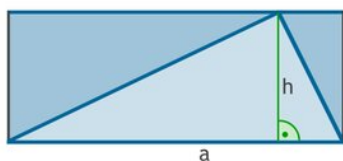
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Podstawą trójkąta nazywamy ten bok trójkąta, do którego poprowadzona jest wysokość.

Przykład 1

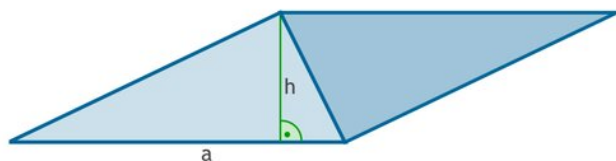
Zapoznaj się z poniższą animacją, która pokazuje dwa sposoby wyznaczenia wzoru na pole trójkąta.

Sposób ①



$$P = \frac{1}{2} a \cdot h$$

Sposób ②



$$P = \frac{1}{2} a \cdot h$$

Film dostępny pod adresem </preview/resource/R13naivt2OXEQ>

Pole trójkąta_atrapa_animacja_502

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

Animacja przedstawia dwa różne sposoby wyznaczania wzoru na pole trójkąta.

Przykład 2

Obliczmy pole trójkąta, który jest fragmentem fasady budynku.



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

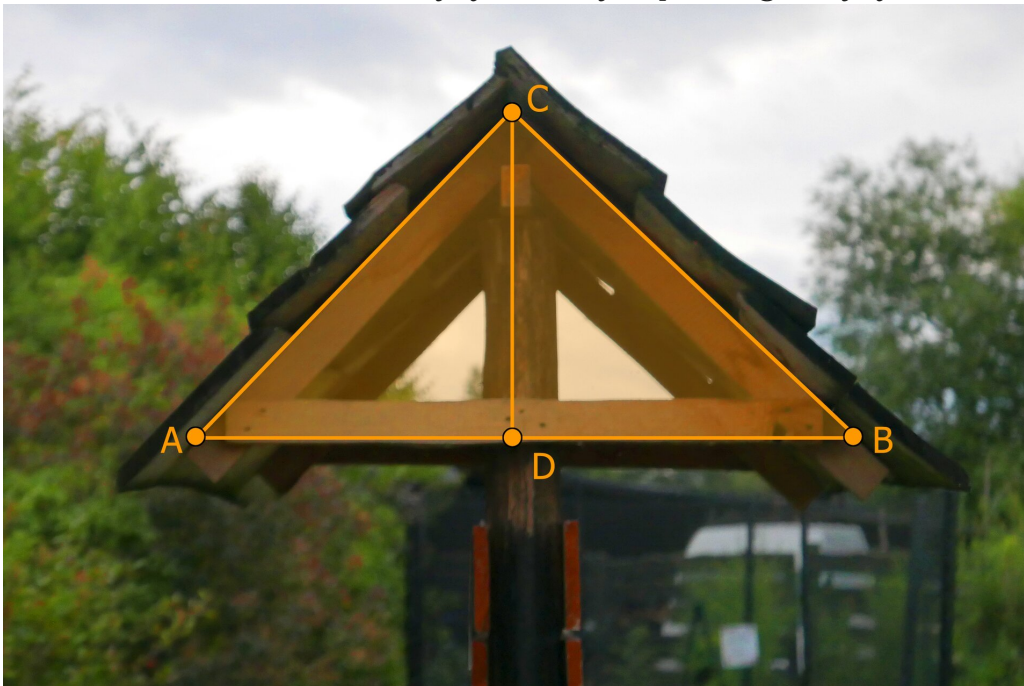
$$|AB| = 5 \text{ m}$$

$$|CD| = 1,8 \text{ m}$$

Pole trójkąta ABC wynosi $P = \frac{5 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ m}}{2} = 4,5 \text{ m}^2$.

Przykład 3

Widok z przodu karmnika ma kształt trójkąta. Jakie jest pole tego trójkąta?



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

$$|AD| = 4 \text{ dm}$$

$$|CD| = 5,5 \text{ dm}$$

Pole trójkąta ABC wynosi $P = \frac{8 \text{ dm} \cdot 5,5 \text{ dm}}{2} = 22 \text{ dm}^2$.

Notatnik

Miejsce na Twoje notatki

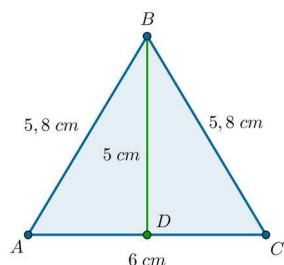
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Obliczanie pól trójkątów

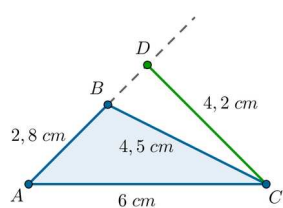
Ćwiczenie 1



Przeciagnij na rysunek takie liczby, aby obliczyć pole danego trójkąta.



$$P = \frac{\boxed{} \cdot \boxed{}}{2} = \boxed{} \text{ (cm}^2\text{)}$$



$$P = \frac{\boxed{} \cdot \boxed{}}{2} = \boxed{} \text{ (cm}^2\text{)}$$

4,2 5,88 5,8 15 5 2,8 6

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

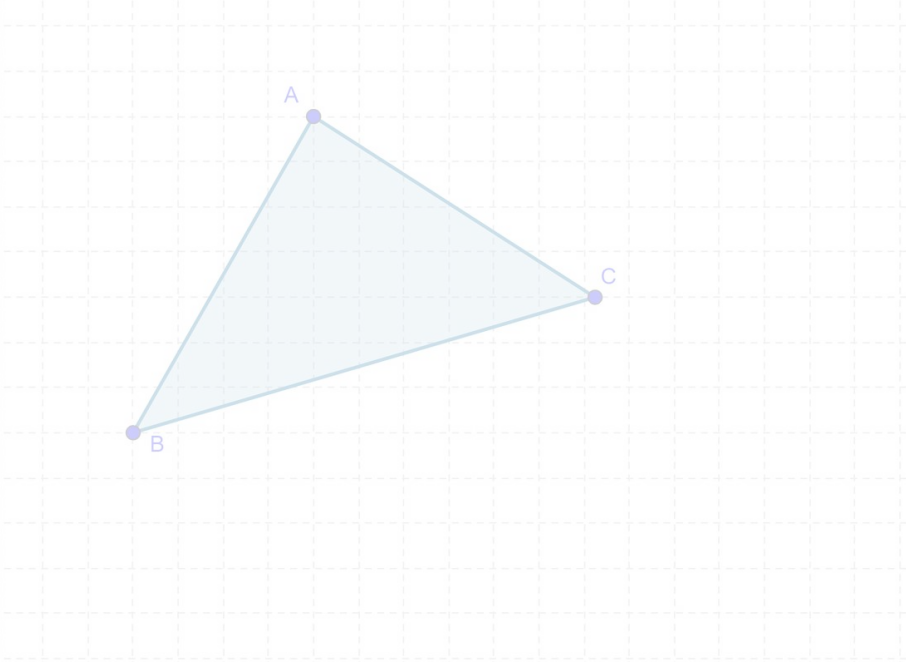
Ćwiczenie 2

Zapoznaj się z poniższym apletem i wykonaj polecenia.

Na rysunku bok kratki ma długość 1.
Ustaw wierzchołki A, B i C trójkąta w punktach kratowych tak, aby pole trójkąta ABC było równe liczbie P.

P = 23

☒



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PljR5WfPg>

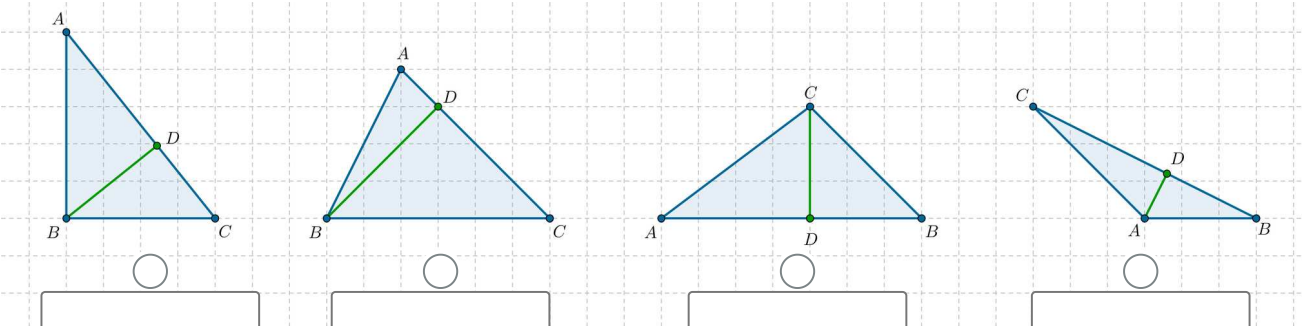
Obliczanie pól i obwodów trójkątów_16.2

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

Ćwiczenie 3



Pole jednej kratki na poniższym rysunku wynosi 1 cm^2 . Przeciągnij i upuść pola danych trójkątów.



Four triangles are shown on a grid, each with a green median line and a small circle below it for area calculation:

- Triangle 1: Vertices at (1, 4), (1, 1), and (3, 1). Median from (1, 4) to (2, 1). Area:
- Triangle 2: Vertices at (3, 4), (1, 1), and (5, 1). Median from (3, 4) to (3, 1). Area:
- Triangle 3: Vertices at (1, 1), (5, 1), and (3, 3). Median from (3, 3) to (3, 1). Area:
- Triangle 4: Vertices at (3, 3), (1, 1), and (5, 1). Median from (3, 3) to (3, 1). Area:

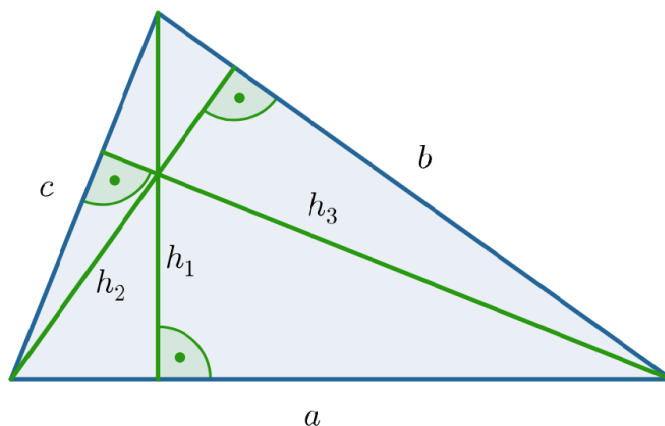
Options for area values:

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

Ćwiczenie 4



Wysokość h_1 ma długość 60 cm, a długości boków a , b i c wynoszą odpowiednio 80 cm, 100 cm i 120 cm.



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

Oblicz pole tego trójkąta oraz długości wysokości h_2 i h_3 . Uzupełnij odpowiedź, wpisując w luki odpowiednie liczby.

Odpowiedź: Pole trójkąta wynosi cm^2 , h_2 ma długość cm,
a h_3 ma długość cm.

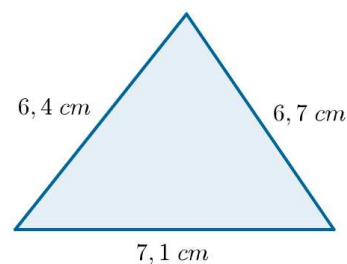
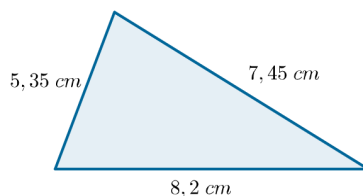
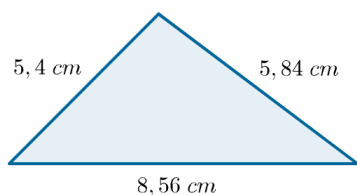
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Obliczanie obwodów trójkątów

Ćwiczenie 5



Połącz w pary ilustrację z obwodem danego trójkąta.



20,2 cm

19,8 cm

21 cm

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

Ćwiczenie 6



Uzupełnij odpowiedzi na poniższe pytania, wpisując w luki odpowiednie liczby w kolejności rosnącej.

1. Jaką długość mają boki trójkąta równobocznego o obwodzie 51 cm?

Odpowiedź: Długości boków tego trójkąta to cm, cm i cm.

2. Jaką długość mają boki trójkąta równoramiennego o obwodzie 22 cm, w którym podstawa ma 10 cm długości?

Odpowiedź: Długości boków tego trójkąta to cm, cm i cm.

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

Ćwiczenie 7



Długości boków trójkątów widocznych na rysunku są następujące

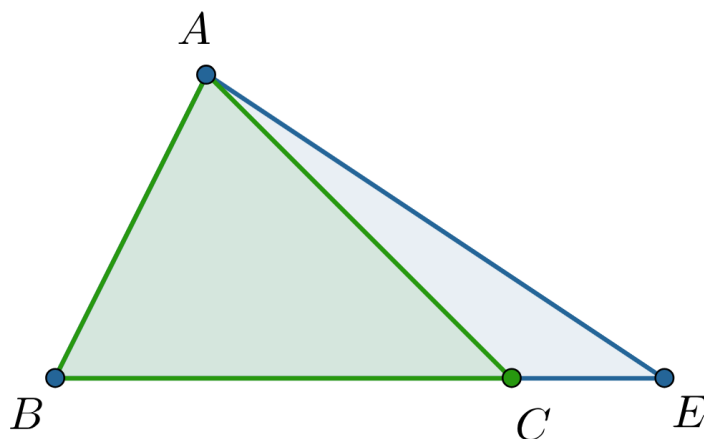
$$|AB| = 8 \text{ cm},$$

$$|BE| = 10 \text{ cm},$$

$$|AC| = 9,67 \text{ cm}$$

$$|CE| = 2 \text{ cm},$$

$$|AE| = 11 \text{ cm}.$$



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

Oblicz obwody obu trójkątów i uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

• Obwód trójkąta ABE wynosi cm.

• Obwód trójkąta ABC wynosi cm.

26, 43

29

23

25, 67

26

23, 52

27

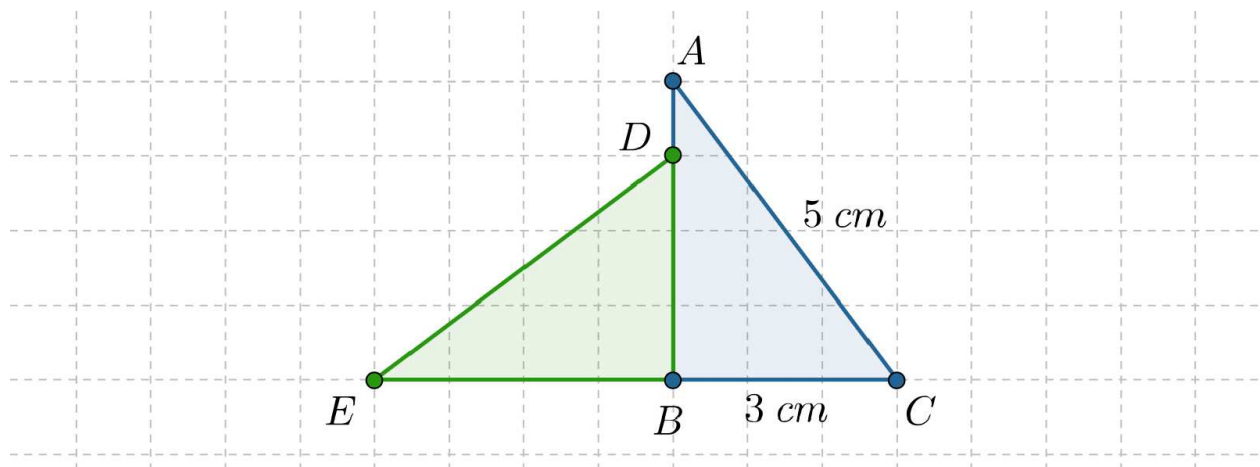
24, 21

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

Ćwiczenie 8



Wykorzystaj dane z rysunku i oblicz obwód trójkąta EBD .



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

Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

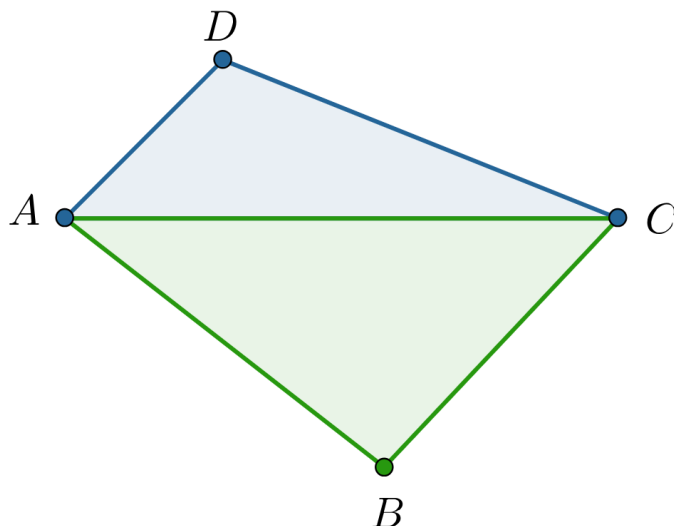
Odpowiedź: Obwód trójkąta EBD wynosi cm.

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

Ćwiczenie 9



Obwód trójkąta ABC wynosi 187 cm, a trójkąta ADC wynosi 163 cm. Odcinek AC ma 60 cm długości. Oblicz obwód czworokąta $ABCD$.



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

Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Obwód czworokąta $ABCD$ wynosi cm.

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

Ćwiczenie 10



Suma długości najkrótszego i średniego boku trójkąta wynosi 7 cm, najdłuższego i średniego - 10 cm, a najkrótszego i najdłuższego - 9 cm. Oblicz długości boków i obwód tego trójkąta. Odpowiedzi wpisz w puste pola w kolejności rosnącej.

- Długości boków to: cm, cm i cm.
- Obwód tego trójkąta wynosi cm.

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

Ćwiczenie 11



Z niebieskiego trójkąta o obwodzie równym 36 dm wycięto pewną liczbę trójkątów równobocznych o boku 3 dm (patrz rysunki). Przeciągnij i upuść obowody powstałych figur.



42 dm

36 dm

48 dm

39 dm

51 dm

45 dm

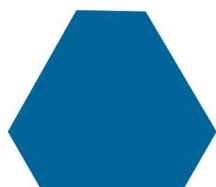
Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Z dwóch trójkątów równobocznych o obwodzie 24 cm każdy, odcięto po trzy trójkąty równoboczne o boku 2 cm. Powstała figura I oraz figura II widoczne na poniższym rysunku.

I.



II.



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

Uzupełnij zdania, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Większy obwód ma figura
- Obwód figury I jest mniejszy od obwodu wyjściowego trójkąta równobocznego o cm.
- Obwód figury II jest większy od obwodu wyjściowego trójkąta równobocznego o cm.
- Różnica między obwodami figur I oraz II wynosi cm.

12 6 21 I 9 II 6 3

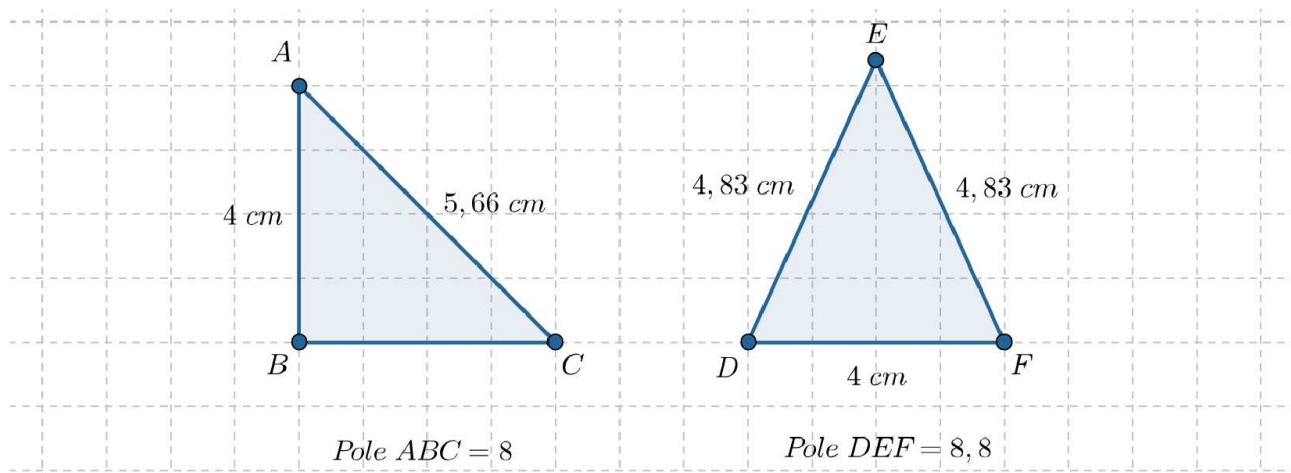
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Obliczanie pól i obwodów trójkątów

Ćwiczenie 13



Przyjrzyj się trójkątom na rysunku.



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

Wykonaj potrzebne obliczenia i uzupełnij odpowiedzi na poniższe pytania, przeciągając w luki odpowiednie liczby lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Jaką wspólną własność mają oba trójkąty?

Odpowiedź: Trójkąty te mają jednakowe .

- Jaka jest długość wysokości trójkąta DEF opuszczonej na bok DF ?

Odpowiedź: Wysokość trójkąta DEF wynosi cm.

boki

5, 5

2, 8

wysokości

poła

4, 4

obwody

3, 1

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

Ćwiczenie 14



Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐

Trójkąt prostokątny o przyprostokątnych długości 3 cm i 4 cm ma obwód równy 12 cm.

☐

Trójkąt równoramienny o podstawie 13 cm i ramieniu 15 cm ma obwód równy 28 cm.

☐

Trójkąt równoramienny o podstawie 6 cm i ramieniu 5 cm ma pole równe 12 cm^2 .

☐

Nie ma trójkąta równoramiennego o podstawie 7 cm i ramieniu 4 cm.

☐

Wszystkie trójkąty o jednakowym obwodzie mają równe pola.

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

Ćwiczenie 15



Dany jest trójkąt o długości podstawy równej 5 cm i wysokości 4 cm. Jaką długość podstawy musi mieć drugi trójkąt, jeżeli jego wysokość wynosi 2 cm, a jego pole ma być takie samo jak pole pierwszego trójkąta? Uzupełnij odpowiedź, wpisując w lukę odpowiednią liczbę.

Odpowiedź: Drugi trójkąt musi mieć podstawę długości cm.

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