



Figury osiowosymetryczne

Materiał składa się z sekcji: "Przykłady figur osiowosymetrycznych".

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

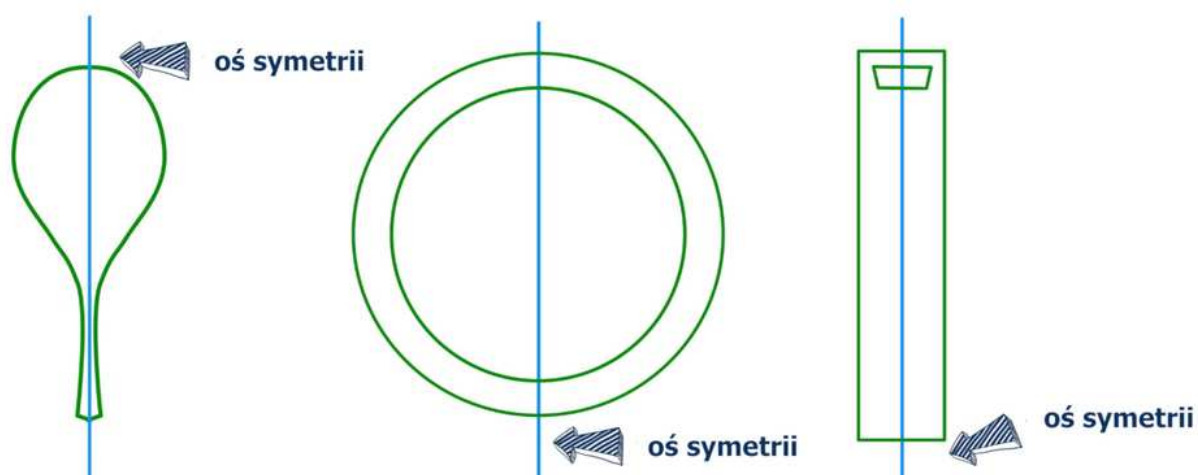
Definicja figury osiowosymetrycznej.

Przykłady – figury osiowosymetryczne: otrzymywanie, przykłady, rozpoznawanie, rysowanie.

Ćwiczenia – liczba osi symetrii figury, tworzenie figur osiowosymetrycznych, określanie i rozpoznawanie osi symetrii figury, rozpoznawanie figur osiowosymetrycznych.

Figury osiowosymetryczne

W tym materiale zawarte są informacje na temat figur osiowosymetrycznych. Podana jest definicja oraz niektóre własności tych figur. Zamieszczone tu przykłady pokazują sposoby rozwiązywania zadań związanych z tym tematem.



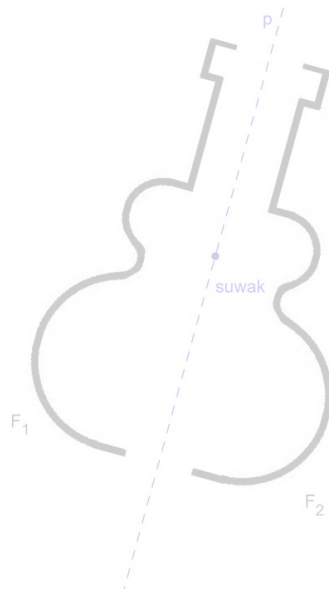
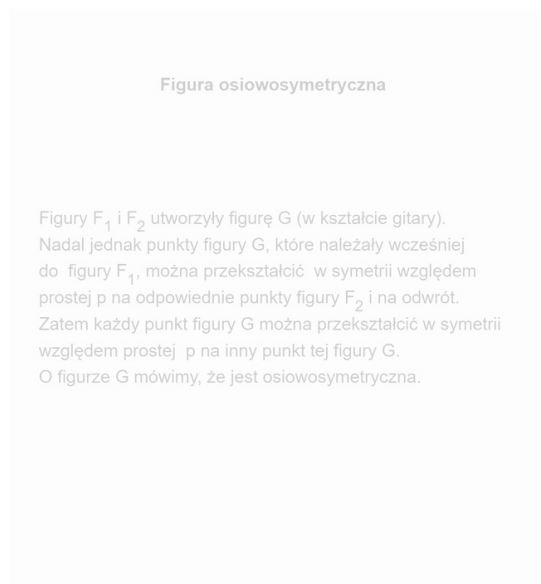
Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1TGWWwaLUxxM>

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

Animacja przedstawia przykłady figur osiowosymetrycznych.

Polecenie 1

Figura F_2 jest obrazem figury F_1 w symetrii względem prostej p . Przesuwając suwak możemy połączyć figury F_1 i F_2 , otrzymując figurę G w kształcie gitary.

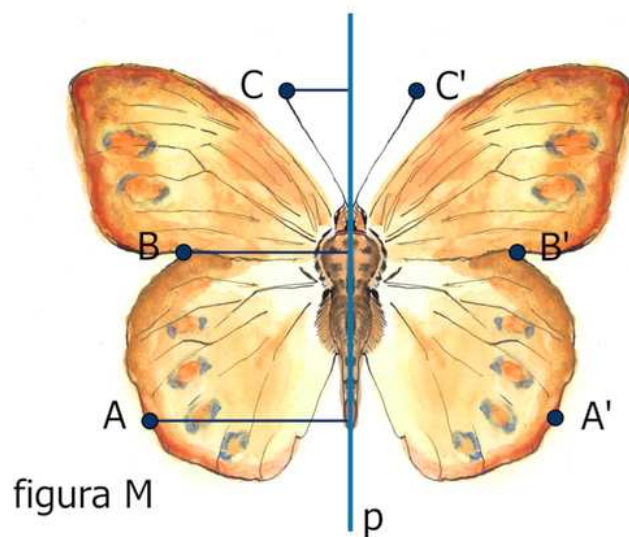


Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PvkIMV8UM>

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

W symetrii względem prostej p punkty figury G , które należały do figury F_1 , można przekształcić na odpowiednie punkty figury F_2 . Zatem każdy punkt figury G można przekształcić w symetrii względem prostej p na punkt należący również do figury G . O takiej figurze mówimy, że jest osiowosymetryczna.

Weźmy trzy dowolne punkty A, B, C i znajdziemy obrazy A', B', C' tych punktów w symetrii względem prostej p .



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R82DHdqBrCbzY>

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

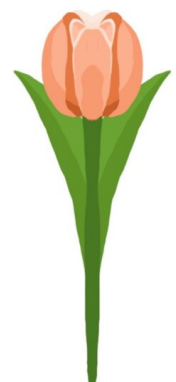
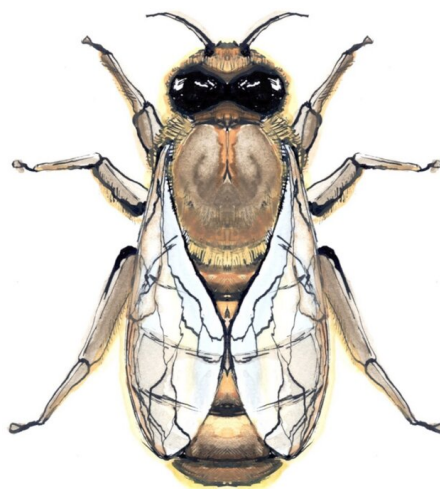
Animacja przedstawia jakie figury możemy nazywać figurami osiowosymetrycznymi.

Definicja: Figura osiowosymetryczna

Figurę G nazywamy osiowosymetryczną, jeżeli istnieje taka prosta p , iż każdy punkt figury G , po przekształceniu w symetrii względem prostej p , należy do figury G .

Prostą p nazywamy osią symetrii figury G .

Przykłady figur osiowosymetrycznych

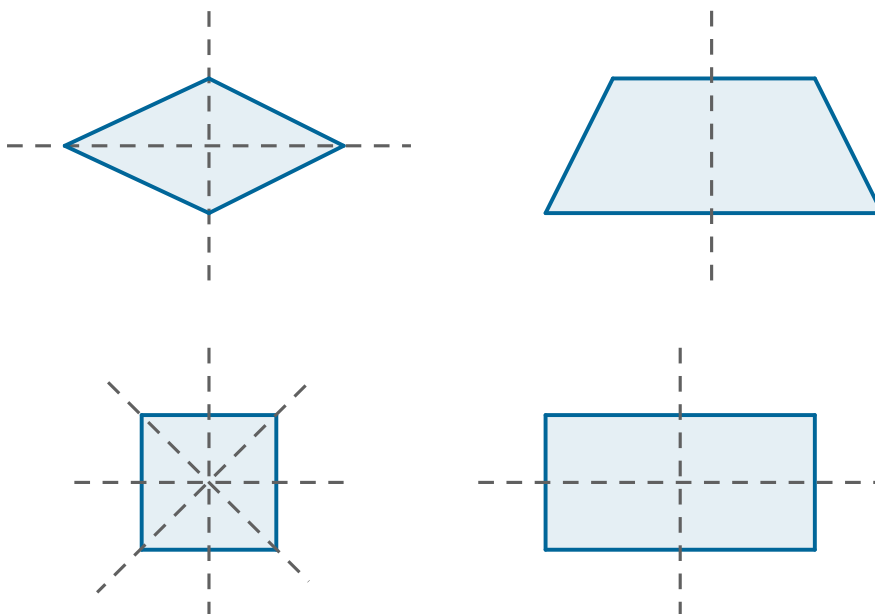


Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Figura osiowosymetryczna jest swoim obrazem w symetrii osiowej.

Przykład 1

Przykłady czworokątów osiowosymetrycznych.



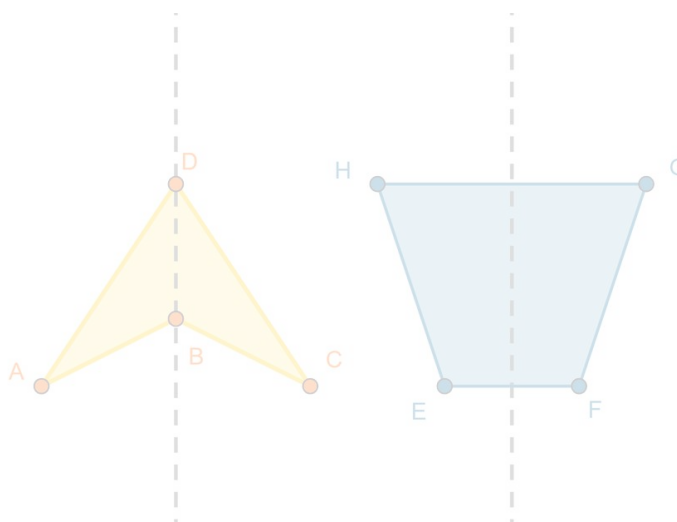
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Przykład 2

Wielokąty osiowosymetryczne

Zmieniaj położenie punktów A, B, D, E i H.
W ten sposób tworzysz różne wielokąty,
które są symetryczne względem
jednej z zaznaczonych osi.

Jakie wielokąty otrzymasz w ten sposób?



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PvkIMV8UM>

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

Odpowiedź:

W ten sposób możemy otrzymać różne trapezy równoramienne, deltoidy oraz trójkąty równoramienne.

Ćwiczenie 1



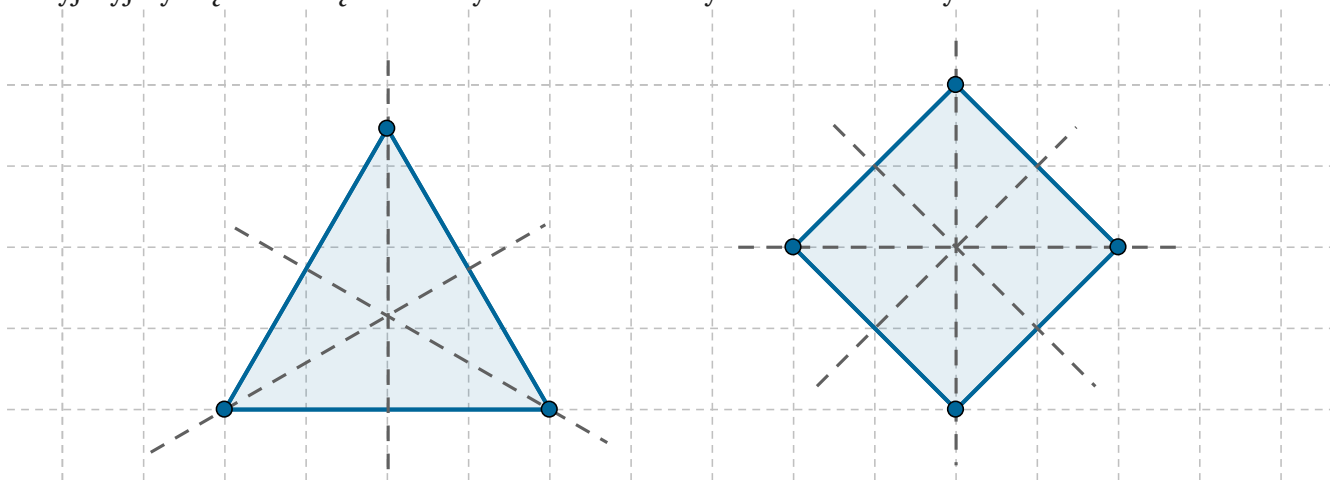
Wskaż w najbliższym otoczeniu elementy, które można przyjąć za modele figur osiowosymetrycznych.

Ważne!

Obiekty, które przedstawiono na rysunkach w przykładowej odpowiedzi do ćwiczenia 1 można uznać za figury osiowosymetryczne, ale w rzeczywistości są one bryłami.

Przykład 3

Przyjrzyjmy się wielokątom na rysunku. Ile osi symetrii ma każdy z nich?



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

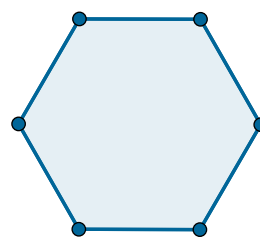
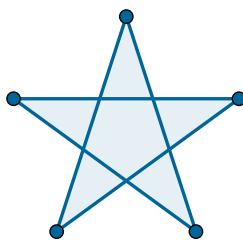
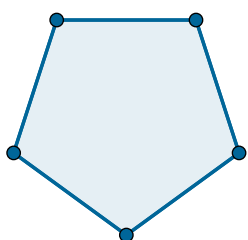
Rozwiązanie:

Trójkąt równoboczny ma 3 osie symetrii, a kwadrat ma 4 osie symetrii.

Ćwiczenie 2



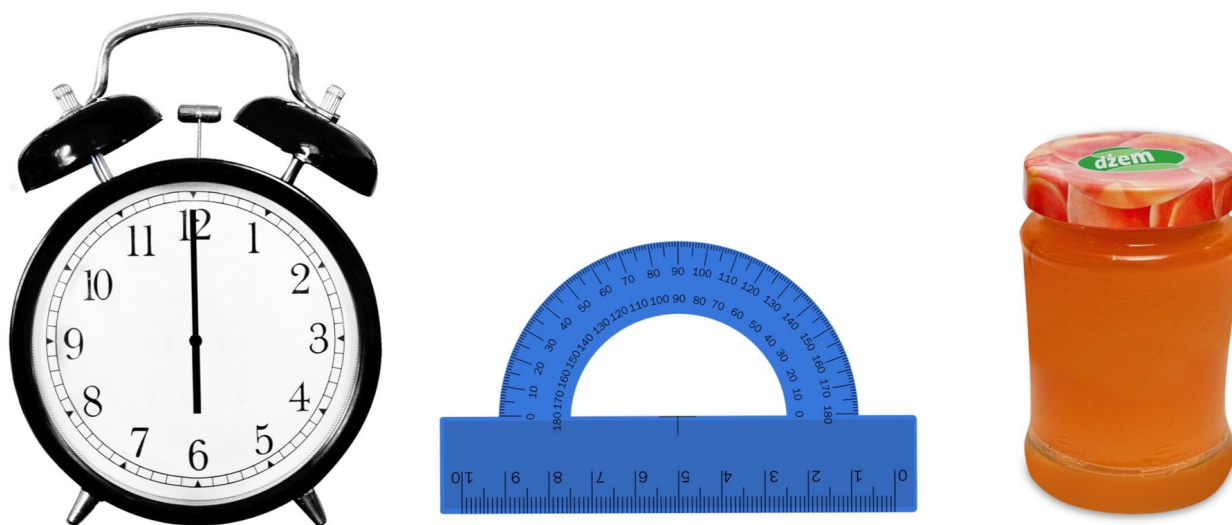
Każdy z narysowanych wielokątów ma osie symetrii. Wskaż je.



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

Przykład 4

Przykłady figur, które nie mają osi symetrii.



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

Ciekawostka

Płatki śniegu mają przepiękne kształty. Być może dlatego, że zawsze posiadają aż sześć osi symetrii. Ponadto każdy płatek jest wyjątkowy. Nie ma dwóch identycznych.



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

Figury osiowosymetryczne można otrzymać, wykorzystując symetrię względem prostej.



Figura w kształcie motyla, składająca się z figur F oraz G, jest osiowosymetryczna. Jej osią symetrii jest prosta p .

figura F

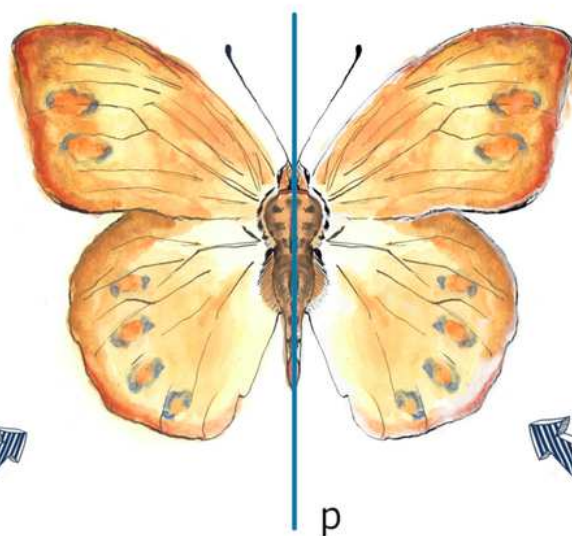


figura G

Film dostępny pod adresem [/preview/resource/Rk7zzHRxMz8Vu](https://preview/resource/Rk7zzHRxMz8Vu)

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

Animacja

Obraz wielokąta w symetrii osiowej

etap 1 z 2



Obrazem wielokąta KLMNRT, w symetrii względem prostej AB, jest wielokąt K'L'M'N'R'T'.

Chwyć myszą niebieski wielokąt i próbuj go tak ustawić, by pokrył się z wielokątem pomarańczowym.

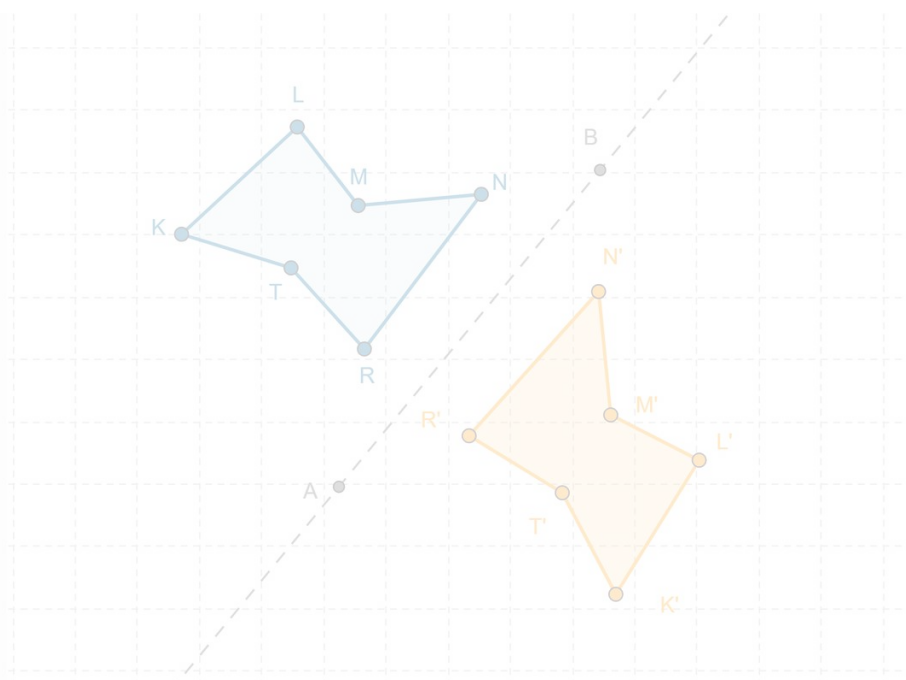
Czy udało Ci się tego dokonać?

☐

tak

☐

nie

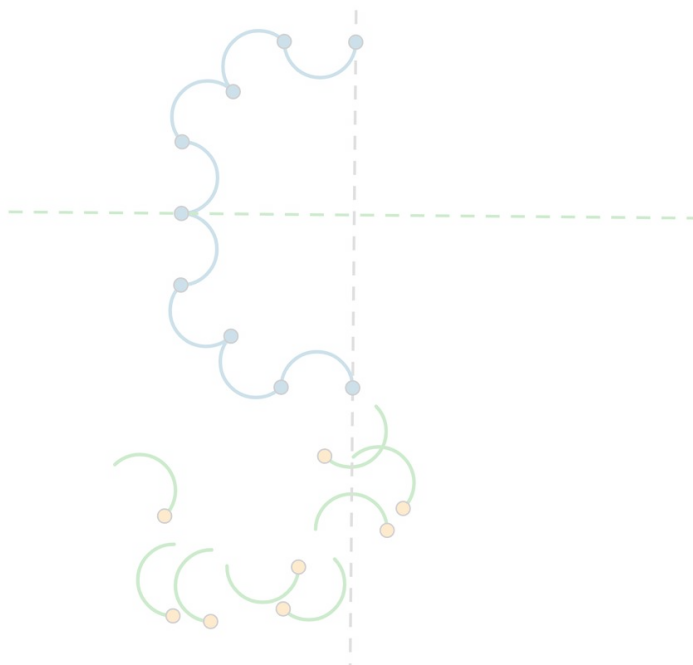


Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PvkIMV8UM>

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

Polecenie 2

Figura w kolorze niebieskim, umieszczona na rysunku, jest osiowosymetryczna względem prostej w kolorze zielonym. Utwórz z zielonych łuków figurę symetryczną do początkowej względem prostej w kolorze szarym.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PvkIMV8UM>

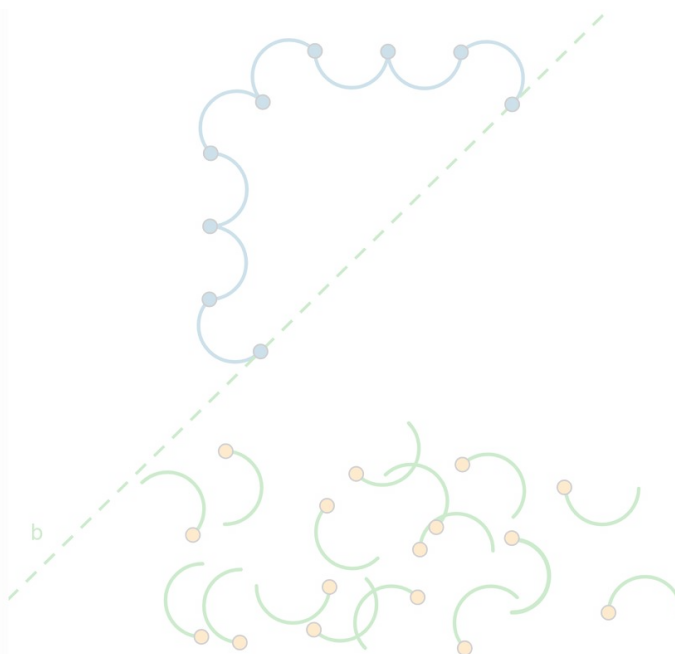
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Polecenie 3

Ułóż zielone łuki tak, aby figura na rysunku była osiowosymetryczna.

Symetria osiowa (2)

Aby przesuwać zielone łuki, poruszaj punktami ●.



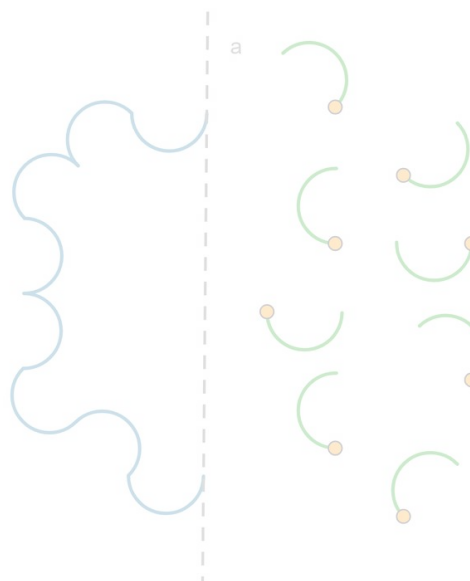
Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PvkIMV8UM>

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

Polecenie 4

Symetria osiowa (3)

Umieść łuki w kolorze zielonym tak, aby osią symetrii figury złożonej z łuków niebieskich i zielonych była prosta a.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PvkIMV8UM>

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

Ćwiczenie 3



Uzupełnij odpowiedzi na poniższe pytania, przeciągając w luki odpowiednie słowa lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- Ile osi symetrii ma odcinek? Ile punktów wspólnych mają te osie?

Odpowiedź: Odcinek ma osie symetrii, mają one punkt wspólny.

- Ile osi symetrii ma okrąg? Czy mają one punkt wspólny?

Odpowiedź: Okrąg ma osi symetrii. Ich punktem wspólnym jest .

- Czy kwadrat ma osie symetrii?

Odpowiedź: Kwadrat ma osie symetrii.

- Czy każdy wielokąt ma oś symetrii?

Odpowiedź: Nie każdy wielokąt ma oś symetrii, np. nie ma osi symetrii.

- Czy prosta jest figurą osiowosymetryczną?

Odpowiedź: , prosta nieskończenie wiele osi symetrii.

trzy

cztery

Nie

nieskończenie wiele

punkt leżący na krawędzi okręgu

środek okręgu

ma

nie ma

trójkąt równoboczny

trójkąt różnoboczny

Tak

dwanaście

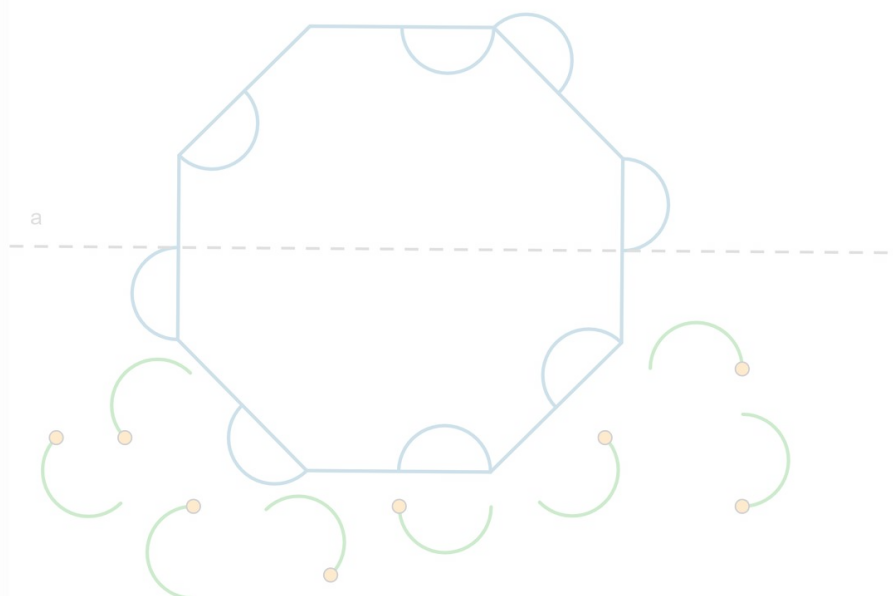
dwie

jeden

Polecenie 5

Symetria osiowa (4)

Uzupełnij rysunek zielonymi łukami tak, aby otrzymać figurę osiowo symetryczną względem prostej a .



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/b/PvkIMV8UM>

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

Ćwiczenie 4



Poszukaj figur osiowo symetrycznych wśród dużych drukowanych liter alfabetu łacińskiego.

1. Które z tych liter mają oś symetrii?
2. Czy są wśród tych liter takie, które mają więcej niż jedną oś symetrii?

A B C D E F G H I J K L M N

O P Q R S T U V W X Y Z

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

Przeciągnij litery do odpowiednich grup.

W alfabecie łacińskim osie symetrii mają litery:

Dwie osie symetrii mają litery:

H	C	M	H	I	A
T	X	O	B	Y	W
O	I	X	D	V	U

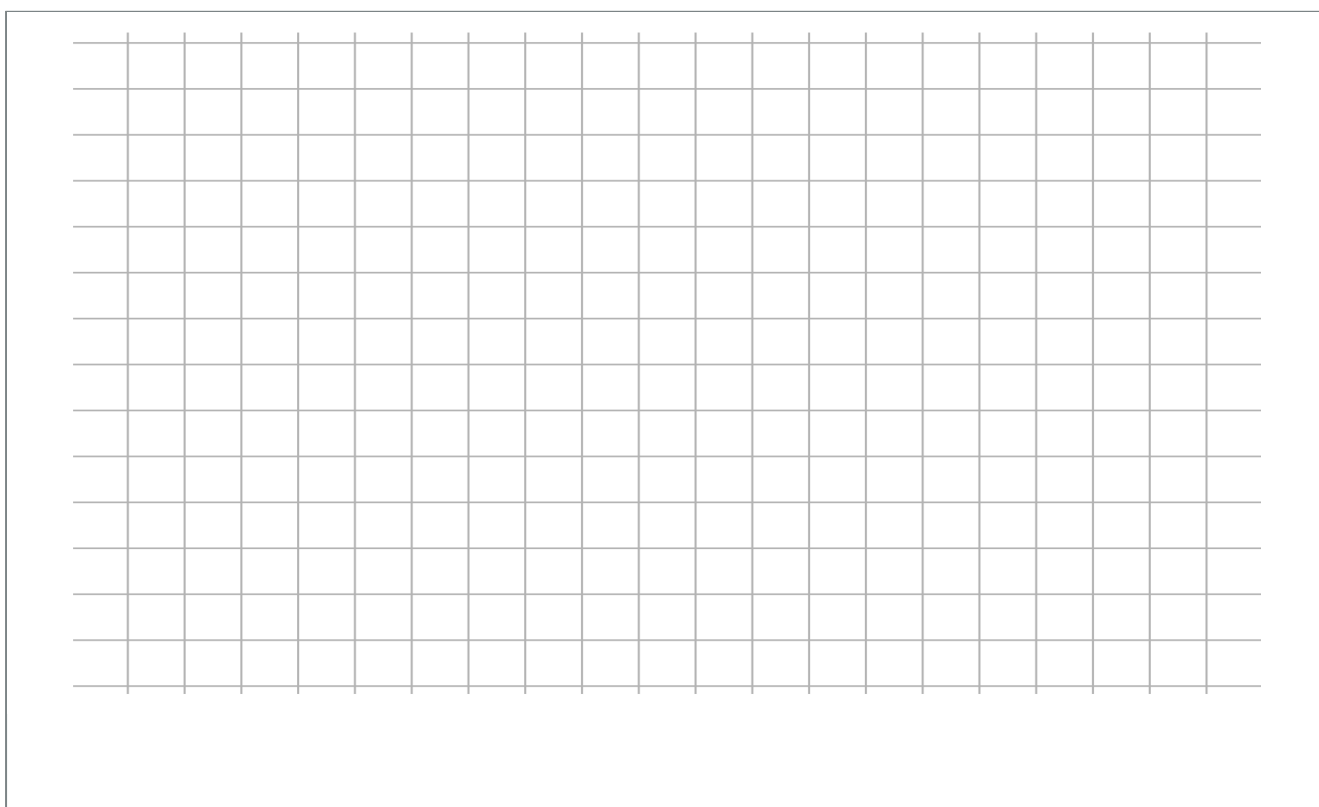
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Narysuj czworokąt, który ma

1. jedną oś symetrii,
2. dwie osie symetrii,
3. cztery osie symetrii.



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

Ćwiczenie 6



Zaznacz zdanie prawdziwe.

- ☐ Istnieje trójkąt prostokątny, który ma oś symetrii.
- ☐ Jeśli czworokąt ma oś symetrii, to przechodzi ona przez jeden z jego wierzchołków.
- ☐ Nie istnieje figura, która ma więcej niż jedną oś symetrii.
- ☐ Jeśli równoległobok ma dokładnie dwie osie symetrii, to jest prostokątem.

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

Ćwiczenie 7



Wśród figur przedstawionych na rysunku wskaż figury osiowosymetryczne.



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

Ćwiczenie 8



Które słowa mają oś symetrii? Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

☐ *TOK*

☐ *KOT*

☐ *OKO*

☐ *OTO*

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

Ćwiczenie 9



Z liter *T*, *T*, *O*, *O* ułóż, w kolejności alfabetycznej, wszystkie słowa, które mają oś symetrii. Przeciągnij w luki odpowiednie litery lub kliknij w lukę i wybierz odpowiedź z listy rozwijalnej.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |

<i>O</i>	<i>O</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>O</i>	<i>O</i>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

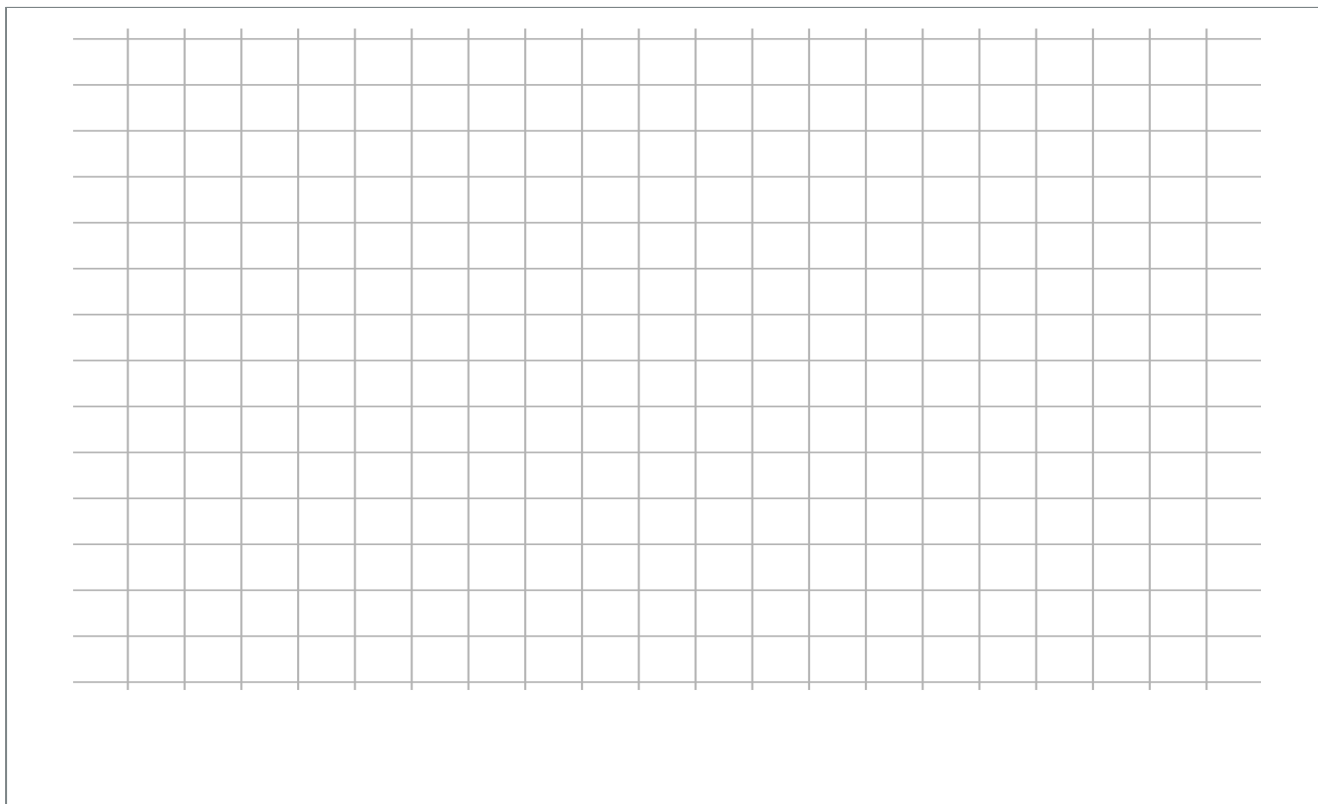
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Narysuj figurę G , która ma co najmniej jedną oś symetrii i która składa się z

1. dwóch okręgów,
2. dwóch prostych,
3. trzech punktów,
4. pięciu prostych.



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

Ćwiczenie 11



Dokończ zdanie tak, aby otrzymać zdanie prawdziwe.

Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz prawidłowe wyrażenie.

- Jedną z osi symetrii odcinka jest jego .
- Oś symetrii kąta ostrego jest prosta zawierająca tego kąta.
- Trójkąt równoboczny ma osie symetrii.

cięciwa

symetralna

ramię

dwusieczną

trzy

dwie

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

Ćwiczenie 12



Która figura ma więcej niż jedną oś symetrii? Zaznacz wszystkie prawidłowe odpowiedzi.

☐ dowolny równoległobok

☐ prosta

☐ okrąg

☐ trójkąt równoboczny

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

Ćwiczenie 13



Która figura ma dokładnie jedną oś symetrii? Zaznacz wszystkie prawidłowe odpowiedzi.

☐ trójkąt różnoboczny

☐ trapez równoramienny

☐ kwadrat

☐ deltoid

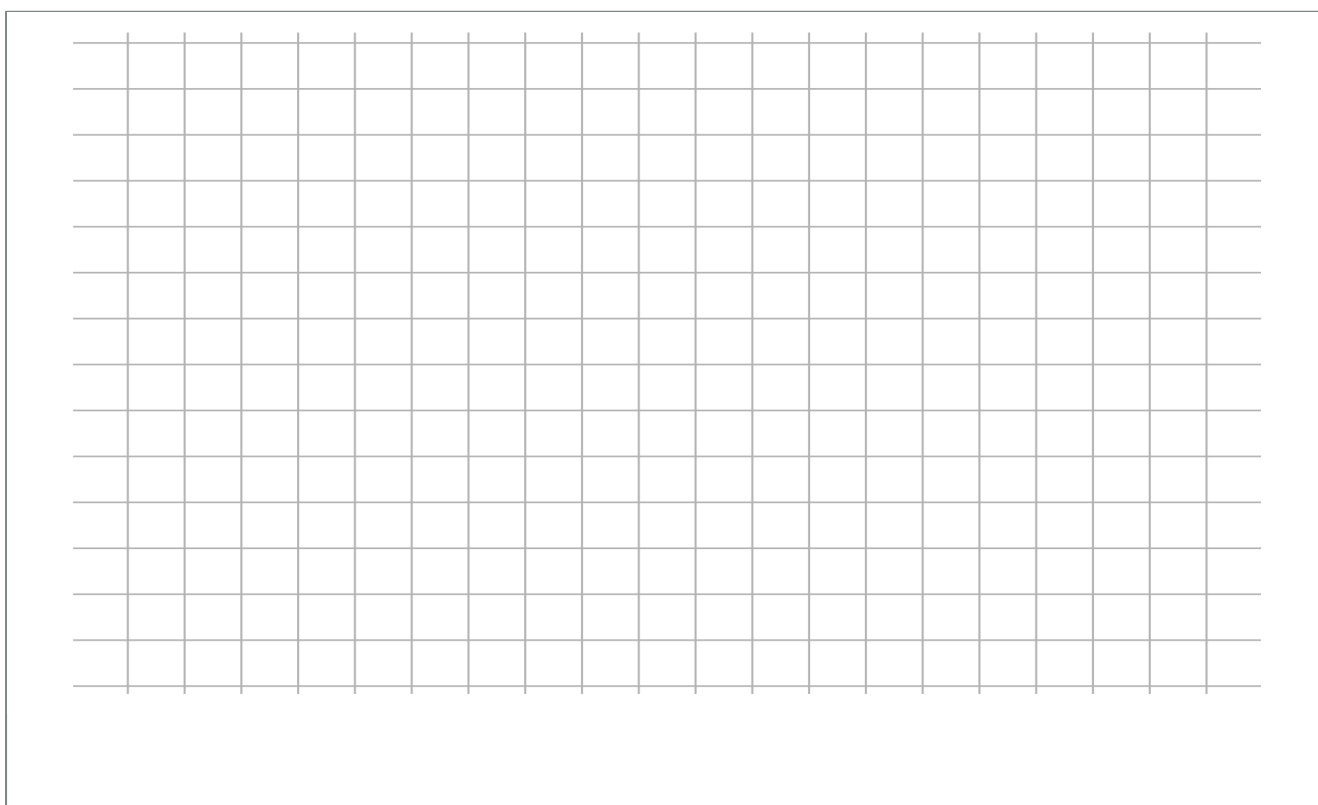
Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14



Narysuj

1. trójkąt różnoboczny i prostą a przechodzącą przez środek jednego z jego boków; uzupełnij rysunek tak, aby otrzymać figurę, której osią symetrii będzie prosta a ;
2. prostokąt i prostą p będącą jego przekątną; uzupełnij rysunek tak, aby otrzymać figurę, której osią symetrii będzie prosta p .



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

Ćwiczenie 15



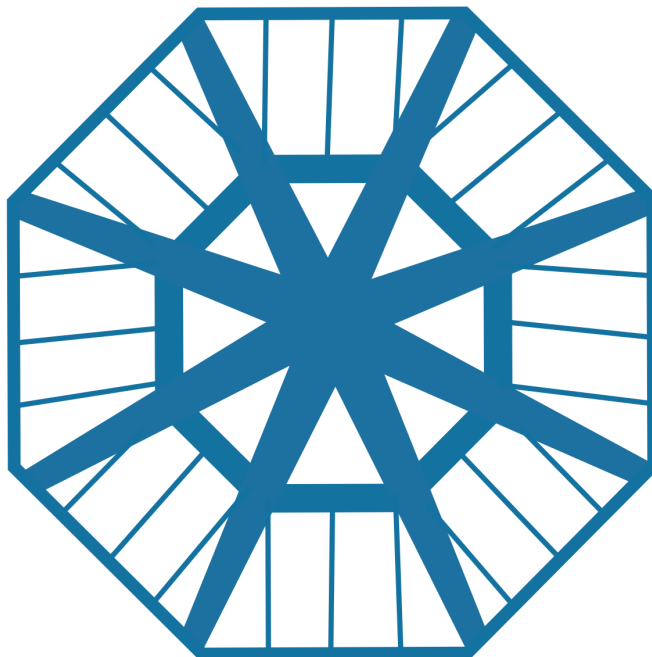
Kwadrat o boku długości 3 cm przecięto wzdłuż osi symetrii równoległej do jego dwóch boków, otrzymując figury A i B .

1. Oblicz pole i obwód jednej z tak otrzymanych figur, np. figury A . Co możesz powiedzieć o polu i obwodzie figury B ?
2. Ile razy mniejsze jest pole figury A od pola kwadratu?

Ćwiczenie 16



Czy figura zaprezentowana na grafice jest figurą osiowosymetryczną? Ile osi symetrii ma ta figura?



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

Uzupełnij zdanie. Kliknij w lukę, aby rozwinąć listę, i wybierz prawidłowe wyrażenie.

Jest to figura , ma osi symetrii.

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