

Geometria

Tytuł	Symetria
Cele kształcenia	Rysowanie figur w symetrii, rozpoznawanie różnych typów symetrii
Grupa wiekowa	10-14 lat
Czas trwania	1 h
Zadania	Rozpoznawanie różnych typów symetrii
Powiązane wycieczki	Paryż, Tournai, Tourcoing/Roubaix, Warszawa Stare Miasto, Montauban

Uczeń powinien znać:

Rodzaje symetrii

Krok po kroku

Krok 1: Wstęp

Kilka krótkich informacji historycznych

Symetria to fascynująca koncepcja, która wykracza poza granice matematyki i przenika każdy aspekt naszego świata.

A gdzie lepiej zobaczyć urzekające aspekty symetrii niż w dziedzinie architektury?

Od zabytków starożytnych cywilizacji po nowoczesne drapacze chmur, symetria spleta swoją magię, przekształcając zwykłe struktury w urzekające dzieła sztuki.

Związki historii z zagadnieniami matematycznymi

Architekci i matematycy od wieków stosują symetrię w architekturze. Rzeczywiście, symetria nie tylko cieszy oko, ale jest również zasadą matematyczną, która pozwala na konstruowanie solidnych budynków.

Poza architekturą, symetria w życiu codziennym jest obecna, jak pokaże sekwencja pedagogiczna poniżej.

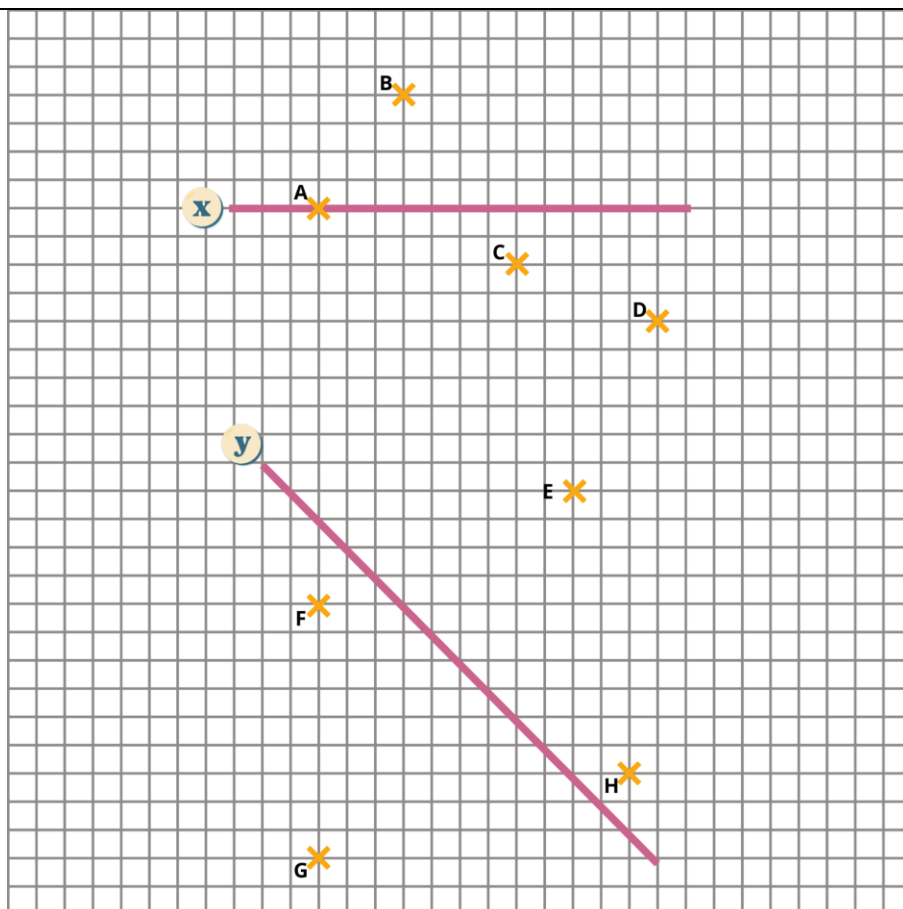
Krok 2: Ćwiczenia

Rysowanie symetrii

Trzy poniższe ćwiczenia nauczą uczniów rysować symetrie osiowe i środkowe.

Rzeczywiście, celem jest, aby uczniowie przećwiczyli stosowanie symetrii względem prostej oraz względem punktu (środka symetrii).

1. Narysuj punkty A' , B' , C' i D' , które są obrazami punktów A , B , C oraz D w symetrii względem prostej x .
2. Narysuj punkty E' , F' , G' i H' , które są obrazami punktów E , F , G i H w symetrii względem prostej y .



3. Narysuj punkty A' , B' , C' i D' , które są obrazami punktów A , B , C i D w symetrii względem punktu O .

Idziemy dalej ...

W poniższym ćwiczeniu idziemy dalej, stosując symetrię, a następnie translację.

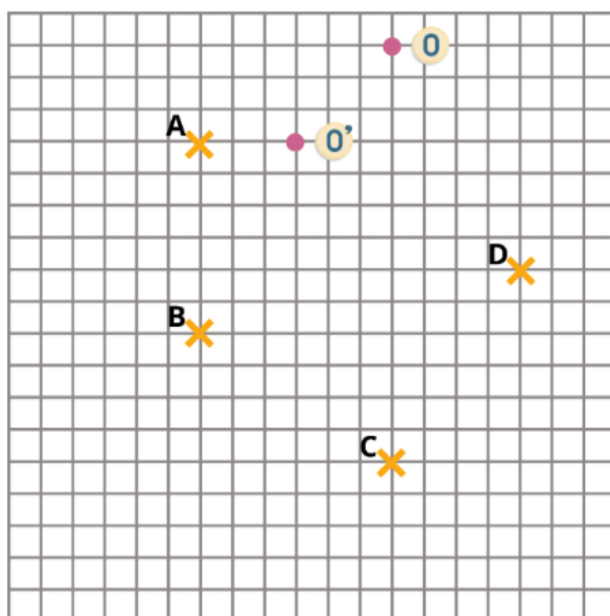
Dlatego uczniowie powinni być zaznajomieni z pojęciem "wektora".

Przez wektor rozumiemy "obiekt, który ma wartość i kierunek, i który jest zwykle reprezentowany przez skierowany odcinek linii, którego długość reprezentuje wielkość, a orientacja w przestrzeni reprezentuje kierunek" (Merriam-Webster).

4. Narysuj punkty A' , B' , C' i D' , będące obrazami punktów A , B , C i D względem translacji przekształcającej O w O' .

Po pierwsze, uczniowie powinni przeanalizować translację przekształcającą O w O' .

Następnie, korzystając z wektora, który ustalili, mogą narysować obrazy punktów A , B , C i D .





VISIT MATH

Pójdźmy jeszcze dalej



Dofinansowane przez
Unię Europejską

5. Narysuj punkt A' , symetryczny do A.

Jako środka obrotu użyj punktu O. Obróć punkt A o kąt 40° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

6. Narysuj punkt B' , symetryczny do B.

Jako środka obrotu użyj punktu O. Obróć punkt o kąt 100° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

7. Narysuj punkt C' , symetryczny do C.

Jako środka obrotu użyj punktu O. Obróć punkt o kąt 120° w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.

B

C

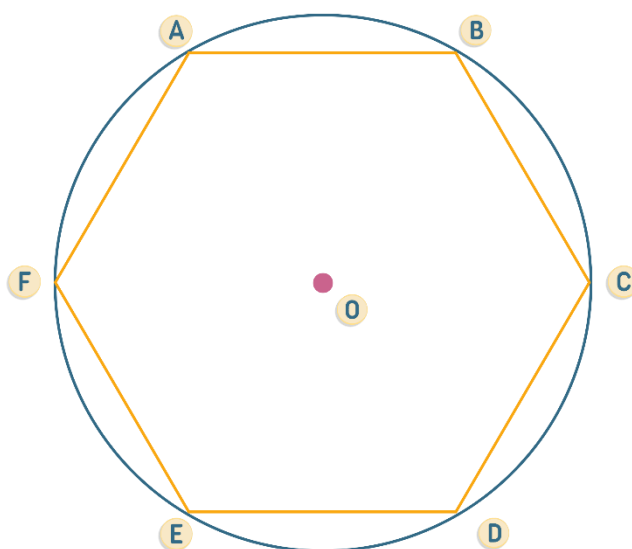
O

A

Zanim odpowiemy na poniższe pytania, oto dwa pojęcia, z którymi uczniowie powinni się zapoznać:

- Obraz punktu: "Transformacja, w której punkt pojawia się w równej odległości po drugiej stronie danej prostej - linii odbicia" (Math Open Reference – Reflection of a point).
- Segment: "Linia prosta, która łączy dwa punkty, nie wychodząc poza nie" (Math Open Reference – Line segment definition).

11. Spójrz na rysunek i odpowiedz na poniższe pytania.



- Obrazem punktu F w symetrii osiowej względem osi BE jest
- Obrazem segmentu [AB] w symetrii środkowej względem punktu O jest
- Obrazem punktu E analogicznym do przekształcenia punktu F na punkt O jest
- Oś symetrii, która przekształca trójkąt AOF na trójkąt COD to

Krok 3: Praca domowa i wskazówki do dalszej pracy

W naszych domach, w szkole, w parkach, czy nawet na ulicach, otacza nas symetria.

Czy jest lepszy sposób na jej studiowanie niż zastosowanie jej do analizy przedmiotów codziennego użytku?

Rysowanie środków symetrii, osi i wektorów

Oto przykłady symetrii z życia wzięte.

8. Narysuj środek symetrii środkowej.

9. Narysuj oś symetrii osiowej.

10. Narysuj wektor translacji.



Rodzaje symetrii

Symetrie osiowe i środkowe mogą wydawać się oczywiste, gdy myślimy o symetrii w ogóle. Niemniej jednak można również wziąć pod uwagę różne rodzaje symetrii, takie jak symetria obrotowa, translacyjna i symetria z poślizgiem.

Oto jak je odróżnić:

- **Symetria osiowa:** Znana również jako symetria liniowa, występuje, gdy obiekt można podzielić na dwie równe połowy wzdłuż linii. Dwie połówki są swoimi lustrzanymi odbiciami.
- **Symetria centralna:** Występuje, gdy obiekt wygląda tak samo po obrocie o 180 stopni wokół punktu centralnego. Punkt centralny nazywany jest środkiem symetrii.

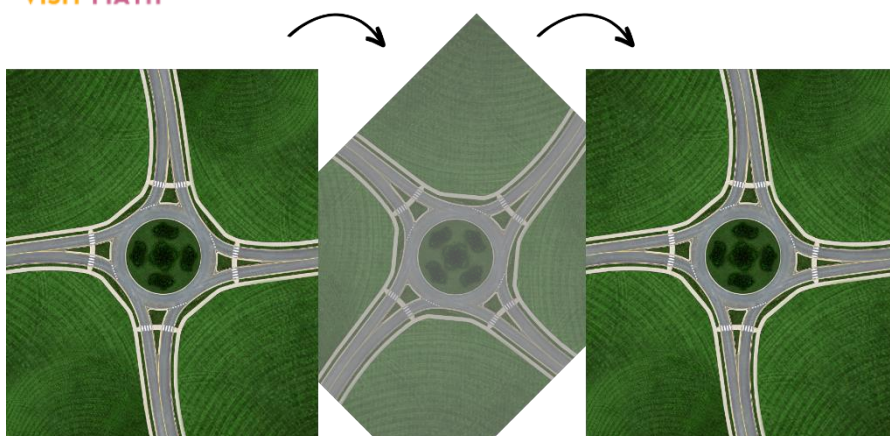
- **Symetria obrotowa:** Ten typ symetrii występuje, gdy obiekt można obrócić o pewien kąt (mniej niż 360 stopni) wokół punktu centralnego i nadal wyglądać tak samo.
- **Symetria translacyjna:** Odnosi się do symetrii wykazywanej przez obiekt, gdy można go przesunąć lub przesunąć na określoną odległość bez zmiany jego ogólnego wyglądu. Ta symetria jest często obserwowana w powtarzających się wzorach, takich jak podłogi wyłożone kafelkami lub tapety.
- **Symetria z poślizgiem:** Ta symetria łączy odbicie i translację. Występuje, gdy obiekt może zostać odbity, a następnie przesunięty równolegle do płaszczyzny odbicia, w wyniku czego powstaje ten sam obiekt.

Mając to na uwadze, oto przykłady z życia wzięte tego typu symetrii.

12. Zidentyfikuj typ symetrii (poprzez pogrubienie poprawnej odpowiedzi).



- .. Symetria osiowa
- .. Symetria obrotowa
- .. Symetria translacyjna
- .. Symetria z poślizgiem
- .. Symetria środkowa



- Symetria osiowa
- Symetria obrotowa
- Symetria translacyjna
- Symetria z poślizgiem
- Symetria środkowa



- Symetria osiowa
- Symetria obrotowa
- Symetria translacyjna
- Symetria z poślizgiem
- Symetria środkowa



- Symetria osiowa
- Symetria obrotowa
- Symetria translacyjna
- Symetria z poślizgiem
- Symetria środkowa



- Symetria osiowa
- Symetria obrotowa
- Symetria translacyjna
- Symetria z poślizgiem
- Symetria środkowa

Bibliografia:

3e – Transformations: Symétries, translation et rotation. (2016). Retrieved 21 June 2023, from https://www.clg-hauts-de-plaine.ac-aix-marseille.fr/spip/sites/www.clg-hauts-de-plaine/spip/IMG/pdf/3eme_feuille_ex_symetrie_translation_rotation.pdf

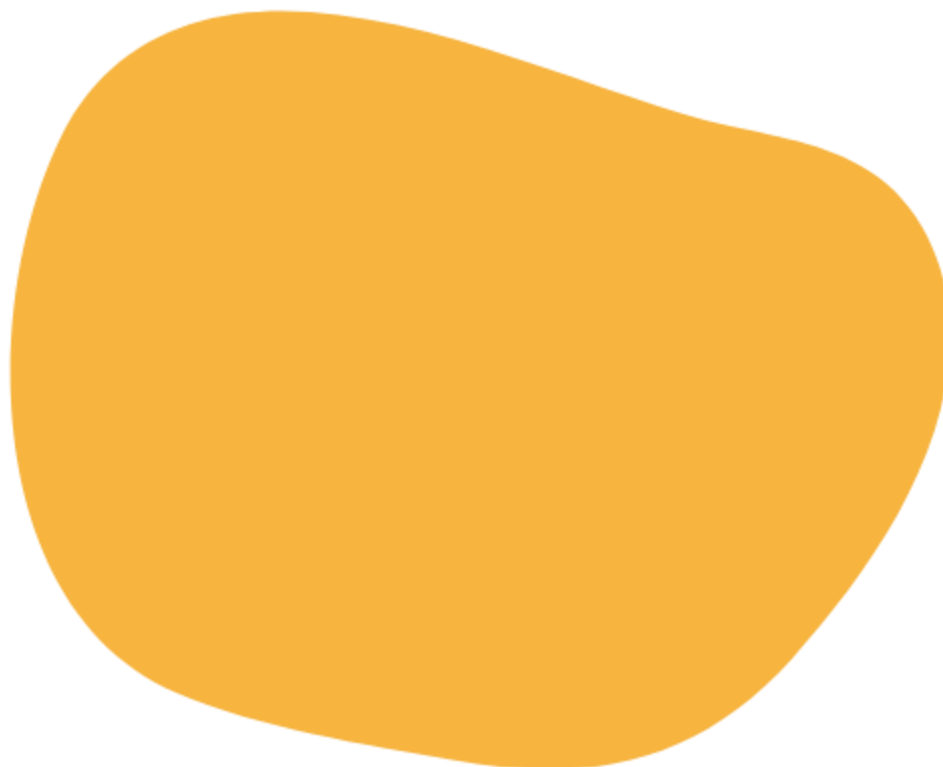
CueMath. Symmetry. (n.d.). Retrieved 27 June 2023, from <https://www.cuemath.com/geometry/symmetry/>

Enseignement.be. (n.d.). Les épreuves du CE1D de mathématiques. Retrieved 21 June 2023, from <http://www.enseignement.be/index.php?page=26835&navi=3451>

Math Open Reference. (n.d.). Line Segment Definition. Retrieved 27 June 2023, from <https://www.mathopenref.com/linesegment.html>

Math Open Reference. (n.d.). Reflection of a point. Retrieved 27 June 2023, from <https://www.mathopenref.com/reflectpoint.html>

Merriam-Webster. (n.d.). Vector definition & meaning. Retrieved 27 June 2023, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/vector>.



Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Kod projektu: 1-FR01-KA220-SCH-00027771

Aby dowiedzieć się więcej o projekcie VisitMath, odwiedź:
<https://visitmath.eu>

Ta praca jest dostępna na licencji Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

