Autor/autorka

Anna Wiśniewska

1. Etap edukacyjny i klasa

- szkoła podstawowa - klasa VIII

2. Przedmiot

- matematyka

3. Temat zajęć:

Symetria względem prostej.

4. Czas trwania zajęć

90 minut

5. Uzasadnienie wyboru tematu

Wybrany temat realizuje punkt podstawy programowej dot. symetrii - uczeń rozpoznaje figury osiowosymetryczne i wskazuje osie symetrii figur. Lekcja ma na celu wprowadzenie do omawiania tego zagadnienia, a w szczególności sformalizowania wiedzy i intuicji uczniów.

6. Uzasadnienie zastosowania technologii

Technologie, które użyję do poprowadzenia lekcji uatrakcyjnią zajęcia - Padlet, na którym uczniowie będą pracować indywidualnie, a wyniki ich pracy będą prezentowane na forum klasy i posłużą wprowadzeniu do lekcji, dadzą większą możliwość aktywizacji uczniów oraz uczynią lekcję bardziej przystępną, wskazując zastosowanie wiedzy zdobytej podczas lekcji w życiu codziennym. Po drugie, umieszczenie linków do lekcji w jednym miejscu, którym jest właśnie Padlet ułatwi uczniom dostęp do wiedzy po ukończeniu zajęć, a także da możliwość większego uczestnictwa w zajęciach pojedynczym uczniom, którzy nie są obecni na lekcji z powodu kwarantanny. Dodatkowo aplikacja GeoGebra, którą wykorzystam podczas lekcji oraz do której uczniowie będą mieli dostęp po zajęciach - poprzez załączony plik na Padlecie - stworzy możliwość uogólnienia spostrzeżeń uczniów podczas wprowadzenia do omawianego tematu, a także stanie się okazją do zapoznania uczniów z powyższą aplikacją matematyczną ułatwiającą pracę i dającą większe możliwości poznawcze uczniów. Wykorzystam również MultiPodręczniki dostępne na stronie www.gwo.pl, aby uczniowie byli bardziej skoncentrowani podczas lekcji na wykonywaniu zadań. Ponadto, zastosowanie nowoczesnych technologii w postaci Mentimeter daje większą możliwość oceny lekcji przez uczniów - jej atrakcyjności oraz poziomu zrozumienia nowo poznanych zagadnień.

7. Cel ogólny zajęć

Uczeń rozpoznaje figury symetryczne względem prostej.

8. Cele szczegółowe zajęć

1. Potrafi wskazać przykłady rysunków symetrycznych względem prostej.
2. Wie jakie warunki muszą spełniać punkty symetryczne do siebie względem danej prostej.
3. Potrafi spośród podanych punktów wybrać punkt symetryczny do danego punktu względem wybranej prostej.

4. Potrafi wyjaśnić dlaczego dwie figury nie są symetryczne do siebie względem danej prostej.
5. Potrafi za pomocą ekierki i linijki wyznaczyć "po kratkach" punkt symetryczny do danego punktu względem ustalonej prostej.

9. Metody i formy pracy

Metody pracy:

- podająca (sporządzenie notatki w zeszycie, objaśnienie jak za pomocą linijki i ekierki otrzymać figurę symetryczną do danej figury względem prostej);
- poszukująca (poprzez obserwację uczniowie odkrywają warunki na bycie punktami symetrycznymi względem prostej);
- eksponująca (przedstawienie zdjęć dot. symetrii wykonanych przez uczniów oraz ukazanie piękna symetrii w przyrodzie za pomocą przykładowych rysunków i zdjęć nauczyciela);
- praktyczna (rozwiązywanie zadań z podręcznika oraz ćwiczeń rozdanych przez nauczyciela według wspólnie ustalonych instrukcji).

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca zbiorowa z całą klasą.

Zastosowałam model nauczania wyprzedzającego.

10. Środki dydaktyczne

- konto Google https://www.google.com/intl/pl/gmail/about/
- Padlet, gdzie uczniowie zamieszczają przykładowe zdjęcia kojarzące im się z symetrią https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/3motgk6qjkea1zik
- pojemniczek farby plakatowej i pędzel;
- biała kartka dla każdego ucznia;
- przybory geometryczne;
- przykłady rysunków/zdjęć symetrycznych względem prostej zamieszczonych po lekcji na Padlecie przez nauczyciela https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks
- plik w GeoGebrze z figurami symetrycznymi względem prostej https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks
- Multipodręczniki dostępne na stronie www.gwo.pl
- Lusterko minimum jedno na ławce;
- karty pracy wraz z zadaniem domowym dla każdego ucznia https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks
- rozwiązania zadań z karty pracy wyświetlane na rzutniku/tablicy interaktywnej https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks
- Mentimeter służący do oceny zajęć https://www.menti.com/w5ugekq2ef

11. Wymagania w zakresie technologii

- Komputer lub smartfon z dostępem do Internetu dla każdego ucznia w domu;
- aparat (może być w smartfonie) służący wykonaniu zadania domowego;
- komputer z dostępem do Internetu dla nauczyciela w szkole;
- tablica interaktywna lub rzutnik.

12. Przebieg zajęć

Czynności wstępne i organizacyjne

- Sprawdzenie obecności na początku lekcji oraz krótkie przypomnienie wiedzy z poprzednich zajęć (jeden przykład z zastosowania twierdzenia Pitagorasa) oraz z wcześniejszych działów (jeden przykład z obliczeń procentowych) - uczniowie obliczają przykłady z tyłu zeszytu, a nauczyciel sprawdza w tym czasie obecność. Następnie uczniowie chętni podchodzą do tablicy i rozwiązują po przykładzie, a pozostali uczniowie dokonują samooceny.
- Zapoznanie uczniów z tematem lekcji oraz celami lekcji.

Aktywność nr 1

Temat:

Symetria w życiu codziennym.

Czas trwania

20 min

Opis aktywności

W ramach lekcji wyprzedzającej uczniowie dostali zadanie polegające na zrobieniu zdjęć kojarzących im się z symetrią wraz z krótkim opisem. https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/3motgk6qjkea1zik . Tak, aby zobaczyć jakie doświadczenia mają uczniowie związane z tym tematem, a w dalszej części lekcji uporządkować ich wiedzę oraz ją sformalizować. Zadanie również ma na celu pokazanie uczniom zastosowania matematyki w życiu codziennym. Na początku tej aktywności nauczyciel prezentuje na rzutniku/tablicy interaktywnej wyniki pracy uczniów.

Następnie nauczyciel rozdaje kartki i prosi uczniów o zgięcie ich na pół oraz rozłożenie i poprawienie zgięcia wyraźnie długopisem. Po czym przechodzi po sali i każdemu uczniowi robi kleks na jednej połowie kartki. W dalszym kroku uczniowie zginają ponownie kartkę (zgodnie z linią zgięcia), przyciskają ją oraz rozkładają i obserwują powstałe rysunki (chwilowo jeszcze bez wyciągania wniosków). Następnie nauczyciel prosi, aby ponownie złożyć kartkę wzdłuż linii zgięcia i zrobić dziurkę w tak złożonych kartkach długopisem lub cyrklem. Po czym uczniowie rozkładają kartki i łączą przy linijce tak nowo powstałe dwa punkty.

Aktywność nr 2

Temat

Refleksja dot. intuicji uczniów na temat symetrii.

Czas trwania

15 min

Opis aktywności

Po obejrzanych zdjęciach i doświadczeniu z kleksem oraz punktami uczniowie dyskutują dzieląc się wrażeniami, obserwacjami, emocjami, refleksjami - starają się powiedzieć własnymi słowami na czym polega symetria względem prostej, która jest tematem omawianej lekcji. Nauczyciel zadaje pomocnicze

pytania moderując dyskusję:
- w jakim ułożeniu względem siebie leżą odbite kleksy oraz powstałe dwa punkty? (leżą po przeciwnej stronie prostej - na dwóch różnych połówkach kartki);
- w jaki sposób jest ułożony odcinek łączący nowo powstałe dwa punkty z linią zgięcia kartki? (odcinek i prosta są prostopadłe);
- w jakich odległościach od linii zgięcia znajdują się dwa nowo powstałe punkty? (leżą w równych odległościach od linii zgięcia);
- co by się stało gdybyśmy wzięli punkt, który leżałby na linii zgięcia kartki, gdzie byłoby jego odbicie? (odbicie byłoby w tym samym miejscu, im bliżej linii zgięcia tym punkty odbite są bliżej siebie).

Następnie nauczyciel mówi: zobaczcie jeszcze raz na kleksy, które macie na swoich kartkach. Za prostą przyjmiemy linię zgięcia kartki. Tak naprawdę jest to fragment prostej, bo jak za pewne pamiętacie prosta jest figura nieograniczoną. Naszym początkowym "rysunkiem" był kleks, który powstał na połowie kartki, na której upuściłam kroplę farby. Po złożeniu kartki oraz jej rozłożeniu powstało nam na drugiej połowie kartki "odbicie " początkowego rysunku. W ten sposób powstały nam dwa rysunki. Później utworzyliśmy dwa odbite względem siebie punkty. O takich rysunkach i punktach mówimy, że są symetryczne do siebie względem prostej.

Nauczyciel również pokazuje inne zdjęcia symetrii, aby pokazać, że prosta względem, której punkty są do siebie symetryczne może mieć różne ułożenie (pozioma, pionowa, ukośna)
https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks

Aktywność nr 3

Temat

Uogólnienie i zapisanie teorii dot. symetrii względem prostej.

Czas trwania

15 min

Opis aktywności

W oparciu o wcześniejszą dyskusję uczniowie z pomocą nauczyciela wyciągają wnioski, systematyzują wiedzę na temat symetrii względem prostej".

Nauczyciel pokazuje plik w GeoGebrze https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks (dostępny na Padlecie wraz z innymi materiałami, które zostaną udostępnione uczniom po zajęciach), aby uczniowie zauważyli, że ich spostrzeżenia są słuszne - poruszając punktami początkowymi uczniowie obserwują jak zmienia się ułożenie punktów symetrycznych względem prostej oraz nauczyciel zwraca uwagę na fakt, że kąt pomiędzy odcinkami łączącymi punkty symetryczne do siebie a prostą jest kątem prostym. Dodatkowo uczniowie mogą zaobserwować jak zmieniają się odległości pomiędzy punktami a prostą (jest zastosowana opcja ciągłego mierzenia odległości między prostą a każdym punktem). Następnie nauczyciel prosi, aby uczeń/uczennica przesunął/przesunęła punkt na prostą względem, której odbijamy i wówczas można potwierdzić spostrzeżenia uczniów, że punkt symetryczny do danego punktu leżącego na prostej pokrywa się z tym punktem. Na koniec nauczyciel prosi ucznia/uczennicę, aby zmienił/a położenie prostej tak, aby była ona pionowa/pozioma/ukośna i również wtedy dokonywana jest analiza położenia punktów.

Zapisanie teorii na tablicy i w zeszytach:
Dwa punkty są symetryczne do siebie względem prostej k, jeżeli:
- leżą na prostej prostopadłej do prostej k,
- leżą po przeciwnych stronach prostej k,
- leżą w równych odległościach od prostej k.

Uwaga!
Gdy punkt leży na prostej, to jest symetryczny sam do siebie.

Uczniowie pod notatką wklejają swoje kartki z kleksami oraz dorysowują punkt, który leży na prostej oraz zaznaczają punkt do niego symetryczny.

Aktywność nr 4

Temat

Rozwiązywanie zadań dot. symetrii względem prostej.

Czas trwania

30 min

Opis aktywności

- Uczniowie rozwiązują zadania z podręcznika wyświetlane na rzutniku/tablicy interaktywnej dostępne na stronie www.gwo.pl oraz na Padlecie https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks najpierw próbując samodzielnie, w razie trudności pomagając sobie lusterkiem, a następnie chętni uczniowie prezentują rozwiązania zadań na tablicy wraz z komentarzem słownym dot. zadań. Nauczyciel chodzi po klasie i pomaga w razie potrzeby.
- Uczniowie rozwiązują zadania rozdane przez nauczyciela (karty pracy dostępne na Padlecie https://padlet.com/lekcjaenterpoczta28/Bookmarks w razie potrzeb nauczyciel pomaga chodząc po klasie i sprawdzając jak radzą sobie uczniowie oraz pokazując na tablicy jak za pomocą linijki i ekierki wyznaczyć punkty symetryczne.

- Nauczyciel po ukończeniu pracy uczniów wyświetla na rzutniku prawidłowe rozwiązania zadań i uczniowie poprawiają ewentualne błędy.

Podsumowanie lekcji

Nauczyciel prosi kilkoro uczniów, aby dokończyli zdania zapisane na wylosowanych patyczkach (stosowanych w ocenianiu kształtującym):

- Podobało mi się, że...
- Dziś nauczyłem się...
- Zaskoczyło mnie to, że...

Zadanie zadania domowego oraz zadania dodatkowego - dla chętnych uczniów wraz z objaśnieniem wykonania zadań.

13. Sposób ewaluacji zajęć

Zajęcia będą ocenione przez uczniów poprzez udzielenie odpowiedzi na pytanie w Mentimeter https://www.menti.com/w5ugekq2ef
Ewaluacji posłuży również analiza wykonania zadania domowego przez uczniów.

14. Licencja

CC BY-NC-SA 4.0 - Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe. Przejdź do opisu licencji

15. Wskazówki dla innych nauczycieli korzystających z tego scenariusza

- Warto zadać uczniom zadanie związane z wykonaniem zdjęć dot. symetrii na kilka dni/tydzień przed, aby uczniowie dobrze przemyśleli temat i mieli więcej czasu na poszukanie ciekawych ujęć.
- Na czynności organizacyjne na początku lekcji oraz podsumowanie i ewaluację zajęć zarezerwowałam po 5 min, więc na aktywności 1-4 łącznie wychodzi 80 min.
- W razie realizacji lekcji w formie zdalnej można pominąć punkt z kleksem ograniczając się jedynie do kartki i dwóch punktów powstałych poprzez jej przedziurkowanie.

16. Materiały pomocnicze
17. Scenariusz dotyczy Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej: Nie
18. Forma prowadzenia zajęć: dowolna

Fundusze Europejskie Polska Cyfrowa
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego
orange Fundacja
FRSI Fundacja Rozwoju Społeczeństwa Informacyjnego
Instytut Spraw Publicznych