



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO UOMF prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. Autor: **Mariusz Stępiak**
2. Grupa docelowa: Uczniowie klasy I Gimnazjum im. T. Kościuszki w Prochowicach – członkowie koła mat. – fiz. Uczestnicy projektu „UczeńOnline”
3. Liczba godzin: 2 godziny
4. Temat zajęć: Wprowadzenie pojęcia fraktala
5. Cele zajęć:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

Uczeń dobiera model matematyczny do prostej sytuacji, buduje model matematyczny danej sytuacji

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

Figury płaskie

Uczeń:

- rozpoznaje wielokąty przystające i podobne
- rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej i względem punktu
- rysuje pary figur symetrycznych
- wskazuje oś symetrii i środek symetrii figury

Wymagania przekrojowe.

Uczeń:

- rozróżnia wielokąty podobne i przystające;
- poznaje i posługuje się pojęciem fraktala;

Wymagania doświadczalne

W trakcie nauki w gimnazjum uczeń obserwuje i opisuje jak najwięcej doświadczeń. Część z nich powinna zostać wykonana samodzielnie przez uczniów w grupach.

Uczeń:

- postępuje zgodnie ze wskazanym algorytmem;
- rysuje proste fraktale (krzywa Kocha, trójkąt Sierpińskiego, drzewo binarne);
- korzystając z szablonu wykleja płatek Kocha

6. Metody i techniki pracy: pogadanka, praca indywidualna, praca w grupach, prezentacja wyników na forum grupy
7. Materiały dydaktyczne: rzutnik multimedialny, komputer, Internet, papier, materiały do rysowania, ekierki, cyrkle, prezentacja multimedialna zawierająca przykłady fraktali występujących w przyrodzie, szablon płatka Kocha



8. Literatura: www.wikipedia.pl , <http://jp.wodip.opole.pl>

9. Przebieg zajęć:

	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Uwagi
I. Faza wstępna	<p>1. Przywitanie uczniów</p> <p>2. Sprawdzenie obecności</p> <p>3. Zapoznanie uczniów z celami zajęć</p> <p>4. Przypomnienie wiadomości o figurach podobnych i przystających: Pytania kierowane do uczniów: a) Kiedy mówimy, że dwie figury są przystające?</p> <p>b) Jakie warunki muszą spełnić dwa trójkąty, aby można było stwierdzić, że są one przystające?</p> <p>c) Kiedy mówimy, że dwie figury są do siebie podobne?</p>	<p>- uczniowie zapoznają się z celami zajęć i zapisują ich temat</p> <p>- Uczniowie odpowiadając na pytanie informują, że dwie figury są przystające, wtedy, gdy dadzą się nałożyć na siebie.</p> <p>Uczniowie wymieniają cechy przystawiania trójkątów: (bbb, bkb, kbk).</p> <p>Uczniowie stwierdzają, że dwie figury są do siebie podobne, wtedy gdy odpowiednie kąty w figurach mają taką samą miarę, lub długości odpowiednich boków są proporcjonalne.</p>	



II. Faza realizacji tematu

1. Przedstawienie celów zajęć:

- zapoznanie się z nowym pojęciem, jakim jest **pojęcie fraktala**
- obejrzenie fraktali, jakie możemy spotkać w sieci Internet
- obejrzenie zdjęć fraktali występujących w przyrodzie
- zapoznanie się z algorytmami tworzenia prostych fraktali i rysowanie ich na kartce papieru
- wykonanie rysunków prostych fraktali
- wykonanie płotka Kocha z przygotowanego szablonu

2. Opowiem Wam o figurach, które w ujęciu geometrycznym są **same podobne do siebie**. Wymyślili je matematycy na początku XX-wieku. Te dziwne i ciekawe zarazem zbiory dały początek nowej geometrii zwanej **geometrią fraktalną**, która pozwala modelować wiele obiektów i zjawisk występujących w przyrodzie i nie tylko... Na początek zapoznajmy się z pojęciem fraktala zamieszczonym w Internecie.

Nauczyciel prosi dowolnego ucznia o wyszukanie w Google słowa **fraktale** i utworzenie strony wikipedii, w której zawarte jest pojęcie fraktala.

Następnie prosi o przejście do strony przedstawiającej galerię fraktali.

Nauczyciel informuje uczniów o tym, że te fraktale są stworzone za pomocą specjalnych programów komputerowych, ale takie podobne fraktale, obiekty samopodobne możemy oglądać w przyrodzie (fraktale Fibonaciego), (sosnowa szyszka płuca, kalafior, paprotka, drzewa, krzewy, lód i jego krzysztwały, skały, cegła, rdza, osadzające się złoto, kształt ropy wlanej do wody

Uczeń wykonuje polecenie, a wyniki jego pracy wyświetlone są na tablicy interaktywnej.

Uczniowie zapoznają się jeszcze raz z pojęciem fraktala.

Uczeń wyszukuje galerię fraktali, a pozostali oglądają zdjęcia zamieszczone w Internecie.

Uczniowie, wyszukują i oglądają zbiór zdjęć obiektów samopodobnych występujących w przyrodzie.



Projekt „Uczeń online” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

III. Faza podsumowująca	<p>1. Podsumowując nauczyciel pyta o nowe pojęcia i obiekty, jakie poznali uczniowie na dzisiejszych zajęciach:</p> <p>2. Dla chętnych uczniów, którzy chcą poznać w jaki sposób można tworzyć fraktale za pomocą symulacji komputerowych podaję adres jednej z wielu stron internetowych: http://jp.wodip.opole.pl</p> <p>3. Na zakończenie nauczyciel informuje, że wiele fraktali to obiekty przestrzenne i takimi zajmować będziemy się na kolejnych zajęciach, a efektem końcowym kolejnych zajęć będzie wykonanie Piramidy Sierpińskiego. W związku z powyższym na kolejne zajęcia należy zaopatrzyć się w przezroczystą taśmę klejącą i nożyczki.</p>	<p>Uczniowie wymieniają pojęcia: fraktala, Płatek Kocha, Trójkąt Sierpińskiego, drzewo binarne, figury samopodobne, przykłady fraktali występujących w przyrodzie.</p>	
--------------------------------	---	---	--

10. Spostrzeżenia po realizacji:

W związku z tym, że na zajęcia uczęszczają uczniowie o zróżnicowanym tempie pracy na zajęciach, niezbędna była ingerencja nauczyciela podczas rysowania fraktali, a w szczególności gdy należało ocenić długość $1/3$ odcinka bez jego mierzenia podczas rysowania Krzywej Kocha.

Wystąpił problem z zaplanowanym czasem realizacji (nierówne tempo pracy wszystkich uczniów). Przy realizacji tego tematu w przyszłości można zrezygnować z jednego ćwiczenia rysowania fraktali lub skrócić czas oglądania fraktali w Internecie.

Uczniowie chętnie i aktywnie uczestniczyli w zajęciach.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis: 