

TEMAT CYKLU: *Patrz, myśl – zobacz*
Czas realizacji cyklu: 3 lekcje

Autor: Iwona Turnau

Scenariusz lekcji matematyki w klasie I gimnazjum

Temat lekcji 1: *Geometria w tapetach i obrazkach*

Czas trwania: 45 min.

1. Metody przeprowadzenia lekcji: ćwiczenia dydaktyczne, dyskusja
2. Formy pracy: praca w grupach, praca z całą klasą
3. Cele:
 - Nauczenie uważnej obserwacji, analizowanie elementów rysunku, dostrzeganie podobieństw i różnic, dostrzeganie regularności
 - Enaktywne zapoznanie się z pojęciami osi symetrii figury i obrotu własnego figury
 - Dobieranie i tworzenie adekwatnego języka opisu dostrzeżonych regularności i symetrii
4. Spodziewane efekty (umiejętności, jakie powinien zdobyć uczeń)
 - Dostrzeganie regularności w figurze geometrycznej
 - Rozumienie symetrii figury, jako przekształcenia figury na nią samą
 - Język opisu regularności i symetrii

Wymagania szczegółowe:

Uczeń:

 - rozpoznaje pary figur symetrycznych względem prostej i względem punktu - kategoria taksonomiczna B;
 - rozpoznaje figury, które mają oś symetrii i figury, które mają środek symetrii. Wskazuje oś symetrii i środek symetrii figury - kategoria taksonomiczna B;
5. Metody sprawdzania osiągniętych celów
 - Obserwacja pracy uczniów
 - Analiza wytworów
 - Wypowiedzi uczniów
6. Sposoby motywowania uczniów
 - Powiązanie tematu z dekoracjami użytkowymi
 - Powiązanie tematu ze sztuką i jej historią
 - Powiązanie myślenia abstrakcyjnego z aktywnością manualną
7. Przygotowanie do lekcji (jakie warunki powinny być spełnione aby prawidłowo przeprowadzić lekcje):
 - Umebłowanie i aranżacja sali dające dużo przestrzeni i powierzchni do pracy manualnej

TEMAT CYKLU: *Patrz, myśl – zobacz*
Czas realizacji cyklu: 3 lekcje

Autor: Iwona Turnau

- Swobodna atmosfera

8. Środki dydaktyczne:

- Przybory rysunkowe (ołówki, kredki, gumki, linijki, ekierki)
- Fotografie fragmentów tapet naklejone na arkuszu papieru (zob. Załącznik II)
- Fotokopie grafik Eschera (zob. Załącznik II)

9. Słowniczek pojęć: wzór, grafika, oś symetrii, odbicie

10. Przebieg lekcji:

Lp.	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas	Umiejętności kształcone w czasie lekcji
1.	- Tosa fragmenty wzorów tapet (załącznik II). • Przyjrzyjcie się każdemu wzorowi. • Próbujcie naszkicować dalszy ciąg tego wzoru. Obserwuje pracę uczniów, rozmawia.	Analizują każdy wzór. Próbują dorysować dalszy ciąg; dyskutują, poprawiają.	10 min.	Uważna obserwacja, spostrzeganie podobieństw i różnic. Szkicowanie według wzoru.
2.	Pokazuje trzy grafiki Eschera (załącznik II). Opowiada o Escherze i jego twórczości (streszczenie w załączniku II).	Oglądają grafiki, słuchają, zadają pytania. Ewentualnie notują.	5 min.	Uważne słuchanie wykładu; notowanie
3.	- Wybierzcie jeden obrazek Eschera. • Szukajcie takich linii, że gdy ustawić lusterko pionowo na wybranej linii, odbicie w lusterku będzie dokładnie takie samo jak to, co zasłonięte lusterkiem. Demonstruje czynności. • Narysujcie każdą znalezioną taką linię. Te linie to <i>osie symetrii</i> ; krótko – <i>osie</i> . • Jak położone względem siebie są osie symetrii? Czy są równoległe; prostopadłe; przechodzące przez jeden	Pracują zgodnie z poleceniem. Dyskutują.	10 min.	Dokładne wykonywanie i wykończenie zadania.

TEMAT CYKLU: *Patrz, myśl – zobacz*
Czas realizacji cyklu: 3 lekcje

Autor: Iwona Turnau

	punkt; jakie tworzą kąty? Opiszcie swoje obserwacje. Obserwuje pracę uczniów, rozmawia z nimi.			
4.	- Powtórzcie wszystko z pozostałymi dwoma obrazkami. Obserwuje pracę uczniów, rozmawia z nimi. Wyjaśnia wątpliwości.	Wykonują analogiczne czynności na pozostałych obrazkach, dyskutują. - Na "rybkach" nie da się tak ustawić lusterka.	10 min.	Doskonalenie już nabytych umiejętności.
5	- Pokażcie i omówcie swoje prace. - Czym różnią się te trzy obrazki pod względem osi i ich wzajemnego położenia?	Zgłaszający się uczniowie pokazują swoje prace, inni zwracają uwagę na braki osi lub środków i inne błędy. - W "żuczkach" są tylko osie równoległe, a w "aniołkach" równoległe i prostopadłe. Itp.	10 min.	Odkrywanie i opisywanie geometrycznej struktury obrazka. Język geometrii.

TEMAT CYKLU: *Patrz, myśl – zobacz*
Czas realizacji cyklu: 3 lekcje

Autor: Iwona Turnau

Załącznik I
Karta pracy ucznia:

Zadanie I	
Na obrazku Eschera zaznacz krawędź lusterka ustawionego tak, że obrazek przed lusterkiem i jego odbicie nakrywają się. Zaznacz wszystkie takie krawędzie.	Użyj obrazka na oddzielnej kartce.
Zadanie II	
Powtórz zadanie I na pozostałych obrazkach Eschera	
Zadanie III	
Opisz swoimi słowami, czym różnią się te trzy obrazki pod względem osi i ich wzajemnego położenia.	

TEMAT CYKLU: *Patrz, myśl – zobacz*
Czas realizacji cyklu: 3 lekcje

Autor: Iwona Turnau

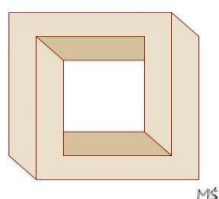
Załącznik II Materiały do lekcji

Półprzezroczyste lusterka lub szybki wycięte z arkusza plexi

Krótką biografia M. Eschera:

Maurits Cornelis Escher (ur. 17 czerwca 1898 w Leeuwarden; zm. 27 marca 1972 w Hilversum) - holenderski malarz i grafik. 13 lat mieszkał we Włoszech, tam poznał żonę i urodziło mu się dwóch synów. We Włoszech powstała ponad połowa jego prac.

Starał się przedstawić w swych dziełach wszystko to, co go otaczało i ocalić to od zapomnienia. Po dojściu do władzy Mussoliniego Escher zdecydował się opuścić Włochy i w 1935 roku przeniósł się do Szwajcarii, a w 1937 roku do małego miasteczka koło *Brukseli*. Po raz ostatni przeprowadził się w 1941 roku do Holandii, gdzie mieszkał aż do śmierci. Światową sławę zdobył jako autor grafik tworzonych z inspiracji matematycznych, takich, jak te, a także przedstawiających formy przestrzenne "niemożliwe", sprzeczne z doświadczeniem wzrokowym. Oto przykład:



Grafiki Eschera (każdą powiększyć proporcjonalnie na arkusz A4)

Fotografie tapet (do dwukrotnego powiększenia i naklejenia na arkuszu A4)

