

SCENARIUSZ LEKCJI MATEMATYKI

Temat lekcji: Nieskończoność, czyli co zrobić, gdy zawodzi intuicja?

Przedmiot: Matematyka

Prowadząca: Anna Gembalczyk

Klasa: 7a

Cele ogólne:

- Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników
- Rozwijanie kompetencji poszukiwania rozwiązania nietypowych problemów matematycznych
- Kształtowanie logicznego myślenia, wyciągania wniosków
- Wzbudzenie zaciekawienia pojęciem nieskończoności
- Przekonanie, w jakie pułapki wpada nasz mózg, kiedy myśli o nieskończoności
- Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi
- Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- potęguje liczby naturalne
- zna pojęcie liczby pierwszej
- zna własności liczb pierwszych oraz ich potęg
- utrwała pojęcie reszty z dzielenia
- rozumie, że każdy odcinek ma nieskończoną ilość punktów
- jest przekonany, że działania na zbiorach skończonych nie przekładają się na zbiory nieskończone

Podstawa programowa:

- Klasy IV-VI:

II. Działania na liczbach naturalnych. Uczeń:

8. Oblicza kwadraty i sześciany liczb naturalnych,

12. Rozpoznaje wielokrotności danej liczby, kwadraty, sześciany, liczby pierwsze, liczby złożone.

15. Wyznacza wynik dzielenia z resztą liczby a przez liczbę b i zapisuje liczbę a w postaci $a = b \cdot q + r$, gdzie $0 \leq r < b$.

- Klasy VII-VIII

I. Potęgi o podstawach wymiernych. Uczeń:

1. Zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęg o wykładniku całkowitym dodatnim

Formy pracy:

- praca indywidualna
- praca zbiorowa

Metody: pogadanka, doświadczenie, zabawa.

Pomoce dydaktyczne: tablica interaktywna, kalkulatory.

Przebieg lekcji:

Część organizacyjno- porządkowa:

- Przywitanie uczniów i gości, sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

- Wprowadzenie do tematu lekcji, przedstawienie celów.

Nauczyciel opowiada uczniom o nieskończoności starając się zaciekać tematem. Sugeruje, że prawdopodobnie dziś kilka razy nasz mózg wpadnie w pułapkę próbując ograniczyć nieskończoność. Ponieważ wydaje nam się, że to pojęcie znamy. Czy aby na pewno?

- Pogadanka na temat nieskończoności.

Wspólnie z uczniami dochodzę do różnych paradoksów związanych z pojęciem nieskończoności, do wniosków, że nasz mózg bardzo ogranicza i zamyka nieskończoność. Pomaga w tym specjalnie przygotowana prezentacja multimedialna (załącznik nr 1).

- Krzywa, będąca wykresem funkcji.

Na początek krzywa, która jest wykresem pewnej funkcji- dochodzimy do wniosku, że każdy punkt krzywej ma inną współrzędną na osi x. W związku z tym krzywa AB oraz odcinek A'B' mają różne długości, ale punktów mają tyle samo- nieskończoną ilość.

- Koło Arystotelesa.

Koło Arystotelesa, to przykład kiedy wydaje się, że obwody współśrodkowych kół są równe- kolejna pułapka, w jaką wpada nasz mózg.

- Hotel Nieskończoność.

Nauczyciel opowiada historię hotelu Nieskończoność, w jaki sposób pan recepcjonista, który okazuje się być świetnym matematykiem- znajduje za każdym razem miejsce dla kolejnych gości, pomimo tego, iż cały czas wszystkie miejsca w hotelu są zajęte. Wykorzystuje do tego sprytnie własności liczb pierwszych. Wszyscy znajdują miejsce w hotelu.

- Czarna dziura matematyki.

Uczniowie za pomocą kalkulatorów wykonują wskazane na prezentacji kroki, które powtarzają do momentu, kiedy ... no właśnie. Tu następuje zabawa, kto pierwszy znajdzie „czarną dziurę”. Chodzi o liczbę 153, która jest szczególną liczbą w matematyce.

- Trójkąt Pascala.

Na początek nauczyciel tłumaczy jak powstał trójkąt Pascala. Następnie przypominamy wspólnie co to jest reszta z dzielenia. Po czym nauczyciel pokazuje piękne, kolorowe, fraktalne ilustracje, na których danym kolorem została zakolorowana grupa liczb, których reszta z dzielenia przez jakąś liczbę jest taka sama. Im większy trójkąt tym ładniejsze obrazy uzyskamy.

Część końcowa:

- Podsumowanie i wnioski:

Uczniowie dochodzą do wniosku, że to co działa na zbiorach skończonych nie przekłada się na zbiory nieskończone.

- Zaproszenie chętnych uczniów na ciąg dalszy o nieskończoności na Kółko Matematyczne.
- Podziękowanie uczniom i gościom za udział.