

## Scenariusz lekcji matematyki w klasie VIII

### Temat: Liczba $\pi$ . Długość okręgu.

Scenariusz zajęć zawiera treści ujęte w nowej podstawie programowej dla szkoły podstawowej obowiązującej od 1 września 2017 roku.

Cel główny: wprowadzenie pojęcia liczby  $\pi$ , algorytm obliczania długości okręgu.

Cele szczegółowe:

Uczeń :

- utrwali pojęcie liczby niewymiernej,
- potrafi przybliżyć liczby z różną dokładnością ,
- wie co oznacza obwód koła (długość okręgu),
- potrafi doświadczalnie wyznaczyć długość okręgu,
- potrafi doświadczalnie wyznaczyć liczbę  $\pi$ ,
- zna kilka cyfr po przecinku rozwinięcia dziesiętnego liczby  $\pi$ ,
- poznaje historię liczby  $\pi$ ,
- potrafi obliczyć długość okręgu,
- umie współpracować w grupie.

Metody: badawcza, praca z tekstem, pogadanka.

Formy: indywidualna, grupowa.

Środki dydaktyczne: Przedmioty w kształcie koła, przybory geometryczne, kalkulatory, miara krawiecka ew. sznurek.

Kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji (czytania i pisanie) (sprawy organizacyjne, czytanie wiersza, treści poleceń)
- kompetencje w zakresie wielojęzyczności (fragmenty wierszy w języku angielskim i szwedzkim)
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii (wykonywanie obliczeń, rozwiązywanie zadań)
- kompetencje cyfrowe (praca domowa z programem matzoo- okręgi , koła- prawda, fałsz)
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się (praca w grupie).

Przebieg lekcji:

1. Część organizacyjna: podanie tematu i celu lekcji, sprawdzenie pracy domowej (porównujemy liczbę poprawie rozwiązanych zadań na matzoo).
2. Lekcja właściwa: wyjaśniam, że każdy okrąg jest brzegiem pewnego koła. Długość okręgu nazywana jest też obwodem koła. Dzielę klasę na 4- osobowe grupy. Każda grupa posiada przedmioty w kształcie koła, centymetr krawiecki, kalkulator. Zadanie polega na pomiarze przedmiotów, wykonaniu obliczeń i zapisaniu wyników w tabeli.

Przedmiot					
Obwód (l)					
średnica (d)					
Stosunek obwodu do średnicy $\frac{l}{d}$					

Uczniowie wykonują zadanie, mierzą, wpisują dane do tabeli, za pomocą kalkulatora, obliczają stosunek obwodu do średnicy oraz porównują wyniki.

Podsumowując doświadczenie zwracam uwagę na niedokładność pomiarów oraz na to, że w rzeczywistości stosunek długości okręgu do długości jego średnicy jest stały ( jest tą samą liczbą) dla wszystkich okręgów. Tą zależność zauważono już w czasach starożytnych Liczbę tę oznaczamy grecką literą  $\pi$ .

$$\frac{\text{długość okręgu}}{\text{długość średnicy}} = \pi$$

Otrzymana liczba jest liczbą niewymierną, jej rozwinięcie dziesiętne jest nieskończone i nieokresowe.

**$\pi = 3,141592653589793238\dots$**

Korzystając z zapisanego rozwinięcia liczby  $\pi$ , uczniowie podają przybliżenia tej liczby z dokładnością do całości, części dziesiątych i części setnych.

Następnie przedstawiam krótki rys historyczny liczby  $\pi$ .

Matematyk angielski Wiliam Jones, w 1706 roku, oznaczył ją grecką literą  $\pi$ . Inną znaną nazwą tej liczby jest „Ludolfina” i pochodzi od imienia matematyka holenderskiego Ludolfa van Ceulena, który w 1610 roku wyznaczył przybliżenie liczby  $\pi$  z dokładnością do 35 miejsc rozwinięcia dziesiętnego. Dziś za pomocą komputera można obliczyć miliony cyfr rozwinięcia dziesiętnego liczby  $\pi$ . Liczba  $\pi$  występuje w wielu zagadnieniach matematycznych. Pełni ona tak szczególną rolę, że uczeni poszukując kontaktu z cywilizacjami pozaziemskimi, wysłali w

kosmos drogą radiową informację o wartości liczby  $\pi$ . Wierzą, że inteligentne istoty spoza Ziemi ( o ile istnieją) znają tę liczbę i rozpoznają nasz komunikat.

Kolejnym zadaniem jest ćwiczenie B str. 241

Rozszyfruj, jaki związek z liczbą  $\pi$  mają podane niżej teksty w języku polskim, angielskim i szwedzkim.

Jaś o kole z werwą dyskutuje,  
bo dobrze temat ten czuje.  
Zastąpił Ludolfinę słowami wierszyka.  
Czy Ty już odgadłeś, skąd zmiana ta wynika?...

For a time I stood pondering  
on circle sizes. The large  
computer mainframe Quietly processed  
all of its assembly code. Inside my entire...

Hor i Alla i Kwall Arkimedes  
ju lovade komma. Han skall  
Pitalets anskliga siffror framsalla  
for er. Dem forvisso. Rattmangen ej minnes...

Podsumowując, przytaczam jeszcze interpretację omawianej liczby wg Archimedesesa, który podał przybliżenie liczby  $\pi$  w postaci ułamka zwykłego (ułamki dziesiętne nie były wtedy znane).

$\pi \approx \frac{22}{7}$  Przybliżenie to jest dokładniejsze niż 3,14 i często może być wygodniejsze do obliczeń.

Algorytm obliczania długości okręgu:

Po przekształceniu wzoru:

$$\frac{\text{długość okręgu}}{\text{długość średnicy}} = \pi, \text{ czyli } \frac{l}{2r} = \pi \text{ otrzymujemy } l = 2\pi r$$

Zadanie.4, 5/ 243

3.Zadaję zróżnicowaną pracę domową

Zad.1,2, 3/243

Dla chętnych zad.13/255

Scenariusz lekcji został opracowany w oparciu o podręcznik Matematyka 8 - GWO.

Agnieszka Rysiowska