

## Milena Probola

### Scenariusz lekcji matematyki dla klasy VIII szkoły podstawowej z wykorzystaniem narzędzi TIK

**Temat lekcji:** Liczba  $\pi$  w matematyce i codziennym życiu.

**Podstawa programowa. Uczeń:**

- oblicza obwód i pole koła, wykorzystując wzory,
- interpretuje liczbę  $\pi$  jako stosunek obwodu koła do jego średnicy,
- stosuje technologie informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów matematycznych.

**Cele kształcenia:**

- rozwijanie kompetencji matematycznych, naukowo-technicznych oraz informatycznych poprzez pracę z apletami GeoGebry,
- utrwalanie i pogłębianie wiedzy na temat liczby Pi oraz jej praktycznych zastosowań,
- doskonalenie umiejętności rozwiązywania problemów matematycznych z wykorzystaniem liczby Pi.

**Cele ogólne lekcji:**

- poznanie i zrozumienie znaczenia liczby  $\pi$ ,
- nabycie umiejętności obliczania obwodu i pola koła,
- praktyczne zastosowanie GeoGebry do wizualizacji i obliczeń związanych z kołem,
- uświadomienie roli liczby  $\pi$  w matematyce i życiu codziennym.

**Cele szczegółowe lekcji. Uczeń:**

- zna definicję liczby Pi oraz jej wartość przybliżoną,
- rozumie, dlaczego liczba Pi jest liczbą niewymierną,
- stosuje liczbę Pi do obliczeń związanych z okręgami i kołami,
- wyjaśnia znaczenie liczby Pi w praktyce (np. w inżynierii, architekturze, fizyce).

**Metody i formy pracy:**

- metoda problemowa, metoda JIGSAW,
- praca w grupach,
- dyskusja kierowana,
- praca z aplikacją GeoGebra.

**Środki dydaktyczne:**

- tablica interaktywna, prezentacja multimedialna,
- telefony/komputery/tablety z dostępem do aplikacji: GeoGebra, Crossword Labs,
- kalkulatory.

## Przebieg lekcji

### 1. Wprowadzenie

- Nauczyciel rozpoczyna lekcję od pytania: *Czy liczba  $\pi$  jest tylko matematycznym symbolem, czy ma też znaczenie w rzeczywistości?*
- Uczniowie podają swoje skojarzenia z liczbą  $\pi$  (np. kręgi w przyrodzie, koła w mechanice, architekturze).
- Krótkie przypomnienie definicji liczby  $\pi$  jako stosunku obwodu koła do jego średnicy.
- Wyświetlenie apletu GeoGebry oraz interaktywnej prezentacji w Genially:
  - <https://www.geogebra.org/m/xijhhenu>
  - <https://view.genially.com/61fd4a88da38a000186d4a28/interactive-content-pi-day-2022>
- Nauczyciel wyświetla krótką prezentację „Niezwyczajne zastosowania liczby Pi w nauce i technice” i prosi uczniów, żeby na jej podstawie stworzyli graficzną notatkę w formie mapy myśli.
  - <https://gamma.app/docs/Niezwykłe-Zastosowania-Liczby--cli6l8sdc2vayif>

### 2. Część zasadnicza

#### a) eksperyment w GeoGebrze

- Uczniowie w grupach rysują okrąg w GeoGebrze.
- Mierzą obwód i średnicę koła, a następnie obliczają stosunek tych wartości, odkrywając liczbę  $\pi$ .
- W aplecie GeoGebry uczniowie obserwują sposób wyznaczenia przybliżonej wartości liczby  $\pi$ .
  - <https://www.geogebra.org/m/CWCGw7bj>
  - <https://www.geogebra.org/m/y5jtjpcf>
- Uczniowie zapoznają się z apletem GeoGebry „Pole i obwód koła”.
  - <https://www.geogebra.org/m/xijhhenu>
- Dyskusja: *Dlaczego  $\pi$  jest zawsze stałe, niezależnie od wielkości koła?*

## b) obliczanie obwodu i pola koła – praca metodą JIGSAW

Nauczyciel dzieli uczniów na 3-osobowe grupy. Każdy uczestnik grupy otrzymuje inne zadanie do rozwiązania. Po zakończeniu pracy uczniowie spotykają się w grupach tematycznych, a następnie wracają do grup początkowych i wyjaśniają swoje zadanie innym.

### Zadania do podziału:

1. Oblicz pole powierzchni rewersu monety o średnicy 5 cm.
2. Oblicz pole koła, jeśli jego obwód wynosi  $2\pi$ .
3. Jak zmieni się pole koła, jeśli jego średnicę zwiększymy trzykrotnie?

Omówienie wyników prac grupowych i wspólna analiza.

## c) problem praktyczny

- Uczniowie w parach wyznaczają liczbę kół, które zmieszczą się na kartce oraz obliczają promień koła; wyniki zapisują w zeszycie.
- Zadanie: Ile kół można wyciąć z niebieskiej, kwadratowej kartki papieru o boku 50 cm, jeśli pole jednego koła wynosi  $500 \text{ cm}^2$ ?

## 3. Podsumowanie lekcji

- Krótkie podsumowanie zdobytej wiedzy. Nauczyciel udostępnia uczniom link do interaktywnej krzyżówki. Uczniowie rozwiązują krzyżówkę przy użyciu aplikacji Crossword Labs lub w wersji drukowanej (załącznik nr 1).
  - <https://crosswordlabs.com/embed/miedzynarodowy-dzien-liczby-pi-2>
- Ewaluacja – uczniowie oceniają własne zaangażowanie i poziom zrozumienia tematu, podają jedną rzecz, która ich zaintrygowała.

## 4. Zadania do pracy samodzielnej (dla uczniów chętnych)

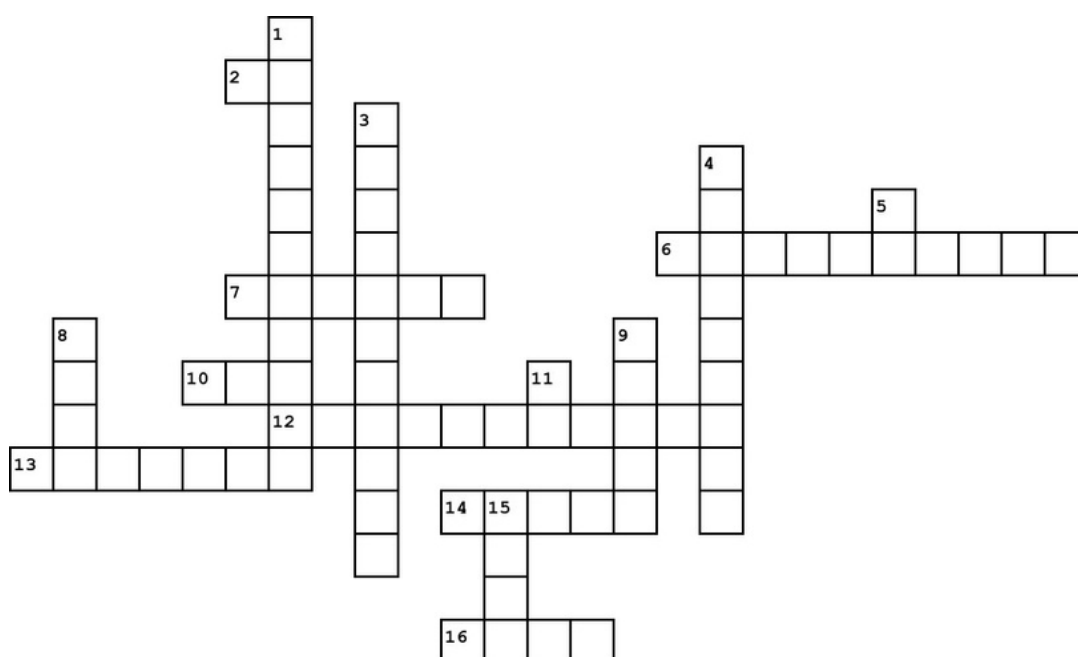
- W celu utrwalenia wiadomości zapoznaj się z materiałami z lekcji „Pole i obwód koła”:
  - <https://pl.khanacademy.org/math/basic-geo/x7fa91416:circles-cylinders-cones-and-spheres/x7fa91416:area-and-circumference-of-circles/v/circles-radius-diameter-and-circumference>
- Przygotuj własną interaktywną krzyżówkę na temat liczby Pi przy użyciu aplikacji Crossword Labs:
  - <https://crosswordlabs.com/>

## Uwagi dla nauczyciela

- Do przeprowadzenia lekcji warto skorzystać z interaktywnego apletu GeoGebry oraz z materiałów zamieszczonych na Zintegrowanej Platformie Edukacyjnej.  
<https://zpe.gov.pl/a/pole-kola/D1326qbHU>
- Warto zachęcać uczniów do formułowania wniosków i wyjaśniania rozwiązań w grupach.



## Międzynarodowy Dzień Liczby Pi



### POZIOMO

2. Stosunek obwodu koła do jego średnicy to ...
6. Dziedzina techniki, w której liczba Pi jest wykorzystywana do projektowania mostów, maszyn i budynków.
7. Liczba Pi pojawia się w tej dziedzinie nauki do opisu ruchu falowego czy orbity planet.
10. Wzór na obwód koła ( $O = \dots$ ).
12. Liczba rzeczywista, której część dziesiętna nigdy się nie kończy i nie ma okresu.
13. Data obchodów Międzynarodowego Dnia Liczby Pi (miesiąc i dzień).
14. Kształt, który powstaje po przecięciu kuli wzdłuż jej największego przekroju.
16. Figura geometryczna, której pole obliczamy wzorem  $\pi r^2$ .

### PIONOWO

1. Liczba Pi jest liczbą ... (nie da się jej zapisać jako ułamek zwykły).
3. Matematyczna nazwa połowy średnicy koła.
4. Matematyk, który udowodnił, że liczba Pi jest liczbą przestępną.
5. Liczba, której święto obchodzimy 14 marca.
8. Przybliżona wartość liczby Pi (do dwóch miejsc po przecinku).
9. Zbiór punktów na płaszczyźnie, które są w stałej odległości od ustalonego punktu – środka.
11. Stała matematyczna oznaczana grecką literą.
15. Figura geometryczna, której liczba Pi jest nieodłączną częścią.