



ŻYCIE STAJE SIĘ ŁATWIEJSZE,  
GDY... WYKORZYSTUJEMY  
WIELOMIANY

TOMASZ  
WÓJTOWICZ

## SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej poziom rozszerzony

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach  
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

WARSZAWA 2019



Redakcja merytoryczna – Agnieszka Jaworska  
Recenzja merytoryczna – Ewa Olszewska  
dr Anna Rybak  
dr Beata Rola  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019  
Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –  
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>



## Temat lekcji:

Życie staje się łatwiejsze, gdy... wykorzystujemy wielomiany.

## Czas trwania lekcji:

45 minut

## Klasa:

II liceum/technikum, poziom rozszerzony

## Cel ogólny:

zastosowanie wielomianów do rozwiązywania problemów praktycznych.

## Cele szczegółowe. Uczeń:

- wyznacza dziedzinę wielomianu w zadaniach praktycznych,
- zapisuje wzór wielomianu,
- rozwiązuje równania i nierówności wielomianowe,
- stosuje wiedzę o wielomianach do rozwiązywania zadań praktycznych,
- dobiera właściwy model matematyczny do zadania,
- angażuje wielorakie inteligencje wg Gardnera (uczeń ze SPE).

## Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja,
- metody aktywizujące: praca w grupach zadaniowych, doświadczenia poszukujące,
- metoda ICT: praca z aplikacją do rysowania wykresów (rozwój kompetencji cyfrowych),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca indywidualna (jednolita i zróżnicowana).

## Środki dydaktyczne:

komputer z aplikacją do rysowania wykresów wielomianów, karty pracy dla uczniów (o różnym stopniu trudności), ankieta ewaluacyjna.

## Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Na początku lekcji uczniowie rysują wykresy różnych funkcji wielomianowych za pomocą aplikacji <https://www.matemaks.pl/program-do-rysowania-wykresow-funkcji.html>. Układają polecenia i odpowiadają na pytania do narysowanych wykresów:

- Ile miejsc zerowych ma wielomian?
- Dla jakich argumentów funkcja wielomianowa przyjmuje wartości niedodatnie?
- Jaka jest wartość wielomianu dla argumentu 3?
- Dla jakich argumentów wielomian przyjmuje wartość 1?

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel rozdaje uczniom kartki o wymiarach 20 cm x 20 cm. Uczniowie z każdego narożnika kartki wycinają kwadrat o dowolnym boku (długość boku kwadratu oznaczają jako  $x$ ). Następnie skleją kartkę w otwarte pudełko. Zadaniem uczniów jest wyznaczenie wielomianu opisującego objętość otrzymanego pudełka.

### 3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy do rozwiązania. Uczniowie indywidualnie, w zależności od preferowanego stylu uczenia się, rozwiązują zadania, wykorzystując np. komputer, modele prostopadłościanu itp. Przykładowe zadania do rozwiązania:

**Zadanie 1.** Krawędzie akwarium w kształcie prostopadłościanu wychodzące z jednego wierzchołka mają długości 3 m, 5 m i 2 m. Inne akwarium prostopadłościennie, którego każda krawędź jest dłuższa o ten sam odcinek od odpowiednich krawędzi pierwszego akwarium, ma pojemność o 110 większą. Wyznacz wymiary większego akwarium.

**Zadanie 2.** Podstawą prostopadłościanu jest kwadrat o boku  $x$ . Suma długości wszystkich krawędzi prostopadłościanu jest równa 40. Dla jakich  $x$  objętość tego prostopadłościanu jest większa od 36?

**Zadanie 3.** W kulę o promieniu 10 cm wpisano walec, którego objętość stanowi 43,2% objętości kuli. Wyznacz wymiary tego walca.

### 4. Prezentacja pracy

Nauczyciel wspólnie z uczniami dokonuje sprawdzenia poprawności rozwiązań. Ocenia pracę uczniów na lekcji zgodnie z wcześniej ustalonymi kryteriami (uczniowie ze SPE mają odpowiednio dostosowane kryteria).

### 5. Samoocena i refleksja uczniów

Na zakończenie lekcji nauczyciel prosi uczniów o uzupełnienie ankiety, na podstawie której zostaną opracowane wnioski z przebiegu lekcji. Przykładowa ankieta metodą niedokończonych zdań:

- Najbardziej lubię zajęcia, na których .....
- Przekazując wiedzę i dzieląc się z innymi .....
- Moje zaangażowanie w pracę na lekcji polegało na .....

## Komentarz metodyczny

Podczas pracy indywidualnej uczniowie mają możliwość wyboru i deklaracji zadań do rozwiązania. Stosujemy przy tym zasadę, że uczniowie uczą się w różnym tempie, a zadaniem nauczyciela jest umiejętność wspierania ich nauki w sposób dostosowany do ich zróżnicowanych potrzeb, uzdolnień i tempa rozwoju. Przedstawione zadanie 3 wymaga od uczniów zrozumienia tematyki brył wpisanych w kulę, dlatego należy je proponować uczniom uzdolnionym matematycznie. Uczniowie niepełnosprawni ruchowo powinni mieć zapewniony dostęp do narzędzi technologii informacyjno-komunikacyjnych.