



**WSZYSCY JESTEŚMY
RÓWNI WOBEC...
WIELOMIANÓW**

**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

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:

Wszyscy jesteśmy równi wobec... wielomianów.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

II liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

ćwiczenie umiejętności sprawdzania, kiedy dwa wielomiany są równe.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- porządkuje i porównuje dwa wielomiany,
- odczytuje współczynniki wielomianu,
- zna definicję równości dwóch wielomianów,
- sprawnie posługuje się językiem matematycznym,
- przedstawia i modyfikuje plan rozwiązania zadania,
- niestandardowo wykonuje zadania (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja,
- metody aktywizujące: praca w zespołach, gra dydaktyczna (rozwój kompetencji osobistych),
- zastosowanie TIK: praca z aplikacją do kodów QR (rozwój kompetencji cyfrowych),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

aplikacja do kodów QR, telefony, karty pracy dla uczniów (zróżnicowane dla uczniów ze SPE), karta samooceny ucznia.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Lekcja rozpoczyna się od odczytywania definicji równości dwóch wielomianów. W tym celu uczniowie za pomocą telefonów z systemami Android przemieszczają się po klasie, gdzie rozmieszczone są kody QR. Odczytują fragmenty definicji, która brzmi: dwa niezerowe wielomiany są równe wtedy i tylko wtedy, gdy mają ten sam stopień i ich współczynniki przy tych samych potęgach są równe.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel wspólnie z uczniami przeprowadza analizę przykładu: dla jakich parametrów m i k wielomiany $w(x) = x^3 + mx^2 - (k + 1)x + 2$ oraz $p(x) = (x - 1)^3 + 3$ są równe.

Uczniowie zauważają, że należy najpierw użyć wzoru skróconego mnożenia na sześćcian różnicy, a następnie porównać współczynniki przy tych samych potęgach.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Nauczyciel przeprowadza z uczniami turniej o puchar „Zdobywcy wielomianów”. W tym celu uczniowie zostają podzieleni na 4 zespoły. Zadaniem każdego zespołu jest rozwiązanie wylosowanych zadań, a następnie przystąpienie do rywalizacji. Zadania do rozwiązania:

Zadanie 1. Dla jakich współczynników a i b wielomian $W(x) = 7x^3 + 3x^2 + 26x - 28$ jest równy wielomianowi $P(x) = 7x^3 + (2a - b)x^2 + (4a + 2b)x - 28$?

Zadanie 2. Wyznacz wszystkie możliwe liczby rzeczywiste a i b , dla których każda liczba rzeczywista x jest rozwiązaniem równania $x^3 + x^2 + x - 3 = (x^2 + 2x - 3)(ax + b)$.

Zadanie 3. Dla jakiej wartości parametru m wielomian $(x^3 - x^2 - x - 15):(x - 3)$ jest równy wielomianowi $x^2 + mx + 5$?

4. Prezentacja pracy

Zasady rywalizacji uczniów:

- uczniowie zadają sobie zadania na przemian,
- za każde poprawnie rozwiązane zadanie otrzymują 2, 3 lub 4 punkty (należy przygotować zestaw zadań krótkiej i rozszerzonej odpowiedzi),
- grupa, która uzyska najwięcej punktów, otrzymuje puchar.

5. Samoocena i refleksja uczniów

Nauczyciel ocenia pracę grupową uczniów (z kryteriami dostosowanymi do uczniów ze SPE), zwycięskiej grupie wręcza puchar, a następnie przeprowadza z uczniami podsumowanie na zasadzie „kto pierwszy, ten lepszy” – podaj przykład wielomianu, który:

- jest czwartego stopnia i nie ma pierwiastków,
- jest czwartego stopnia i ma dokładnie jeden pierwiastek,
- jest czwartego stopnia i ma dokładnie 4 pierwiastki.

Komentarz metodyczny

Główną przyczyną tego, że uczniowie pomijają zadania z parametrem, jest nieumiejętność używania specyficznego sposobu rozumowania prowadzącego do ich rozwiązania. Dlatego ważne jest, aby każdy uczeń spróbował najpierw samodzielnie rozwiązać dane zadanie, a w razie niepowodzenia prześledził omówienie rozwiązania, wykonując niezbędne obliczenia. Ważną rolę odgrywają w tym zastosowane środki dydaktyczne oraz aktywne metody pracy wspierające proces uczenia się. Podczas planowania lekcji nauczyciel powinien pamiętać, że jego zadaniem jest właściwa organizacja przestrzeni aktywności edukacyjnej uczniów.