



JAK ZAMIENIĆ SUMĘ NA ILOCZYN?
– UTRWAŁAMY METODY ROZKŁADU
WIELOMIANU NA CZYNNIKI

TOMASZ
WÓJTOWICZ

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej poziom podstawowy

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:

Jak zamienić sumę na iloczyn? – Utrwalamy metody rozkładu wielomianu na czynniki.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

II liceum/technikum, poziom podstawowy

Cel ogólny:

ćwiczenie umiejętności rozkładu wielomianu na czynniki.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- zna pojęcie wielomianu,
- wybiera różne metody rozkładu wielomianu na czynniki,
- stosuje metodę grupowania wyrazów,
- wykorzystuje postać iloczynową funkcji kwadratowej,
- zauważa wzory skróconego mnożenia,
- wyciąga i uogólnia wnioski,
- stosuje alternatywne sposoby komunikacji (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- formy pracy: zbiorowa, grupowa: jednolita i zróżnicowana,
- ćwiczenia utrwalające,
- praca z materiałem przygotowanym przez nauczyciela,
- metody eksponujące: pokaz,
- samodzielne zdobywanie wiedzy na podstawie doświadczeń (służy rozwojowi kompetencji kluczowych).

Środki dydaktyczne:

kartki do losowania, zadania dla grup, ankieta ewaluacyjna, komputer z dostępem do Internetu.

Opis przebiegu lekcji

1. Zaangażowanie (postawienie przed uczniami problemu, sprecyzowanie celów i poleceń, zorganizowanie pracy, stworzenie atmosfery sprzyjającej działaniu)

Na początku lekcji każdy uczeń losuje kartkę z zapisanym wielomianem, a następnie oblicza jego wartość dla podanej liczby. Uczniowie, którzy otrzymają ten sam wynik, tworzą grupę (zakładamy, że powstają 4 grupy). Nauczyciel przedstawia uczniom cele lekcji i formułuje pytania kluczowe:

- Która z metod rozkładu wielomianu na czynniki jest najbardziej skuteczna?

- Kiedy możemy stosować metodę grupowania wyrazów?
- Czy każdy wielomian można rozłożyć na czynniki?
- Dlaczego warto zamieniać sumę na iloczyn (rozkładać wielomian na czynniki)?

Nauczyciel mówi uczniom, że ich zadaniem będzie rozkładanie wielomianów na czynniki w poszczególnych grupach jedną metodą, a następnie ułożenie przykładów dla innych grup.

2. Badanie

Nauczyciel ustala z uczniami zasady pracy w grupach i kryteria oceniania oraz prezentacji opracowanych zadań i rozwiązań. Uczniowie zgodnie z wcześniejszym podziałem na grupy wykonują zadania:

Grupa I – rozkład wielomianu metodą grupowania wyrazów, np.

$$w(x) = x^3 - 2x^2 + 9x - 18.$$

Grupa II – rozkład wielomianu na czynniki za pomocą wzorów skróconego mnożenia,

np. $w(x) = x^4 - 2x^2 + 1.$

Grupa III – rozkład wielomianu na czynniki za pomocą wyłączania wspólnego czynnika przed nawias, np. $w(x) = x^5 - 2x^2 + 9x^3 - 18x^2.$

Grupa IV – rozkład wielomianu na czynniki za pomocą postaci iloczynowej funkcji kwadratowej, np. $w(x) = 4x^6 - 5x^5 + x^4.$

3. Przekształcanie

Uczniowie z poszczególnych zespołów rozwiązują zadania tylko jedną, przydzieloną metodą rozkładu wielomianu na czynniki, a następnie układają zadania dla pozostałych grup. Poprawność wykonania zadań mogą sprawdzić za pomocą aplikacji komputerowej, np. <https://pl.numberempire.com>.

4. Prezentacja

Po zakończonej pracy każda grupa prezentuje otrzymane rozwiązania. Pozostali uczniowie oceniają, zadają pytania i sprawdzają poprawność wykonania. Nauczyciel przeprowadza rundę pytań wśród uczniów, aby ułożyli kilka wielomianów, których nie można rozłożyć wymienionymi metodami.

5. Refleksja

Uczniowie dokonują oceny pracy na lekcji za pomocą ankiety ewaluacyjnej.

Przykładowe stwierdzenia do oceny w skali 1–6:

- Byłem zaangażowany w pracę w grupie.
- Potrafię lepiej współdziałać w grupie.
- Byłem odpowiedzialny za pracę całej grupy.
- Zrozumiałem problem i zagadnienia z nim związane.

Komentarz metodyczny

Dostrzegając potrzebę wprowadzenia zindywidualizowanych działań dla ucznia, nauczyciel może zastosować różne, niekonwencjonalne metody pracy. Swoboda

w układaniu zadań dla innych pozwoli na wdrożenie oryginalności myślenia. Będzie to również możliwość zaangażowania się i osiągnięcia zadowolenia z wykonywania poszczególnych zadań dla uczniów niepełnosprawnych czy mających trudności w uczeniu się matematyki. Opracowane zadania powinny stanowić materiał ćwiczeniowy, który wyzwoli w uczniach predyspozycje twórcze.