



**ZNAM WSZYSTKIE METODY
ROZWIĄZYWANIA UKŁADÓW
RÓWNAŃ LINIOWYCH**

**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:

Znam wszystkie metody rozwiązywania układów równań liniowych.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

II liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

nabycie umiejętności interpretacji geometrycznej układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- określa liczbę rozwiązań układu równań,
- rozwiązuje układy równań liniowych algebraicznie i geometrycznie,
- wykorzystuje w obliczeniach kalkulator graficzny i komputer,
- sporządza wykresy funkcji liniowych,
- odkrywa zależności na podstawie samodzielnych doświadczeń,
- jest otwarty na działanie i odkrywanie (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- praca z materiałem przygotowanym przez nauczyciela,
- metody aktywizujące: doświadczenia poszukujące (kompetencje osobiste),
- metoda ICT: praca z komputerem i kalkulatorem graficznym (kompetencje cyfrowe),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

komputer z programem graficznym, karty pracy dla uczniów, ankieta ewaluacyjna, kalkulatory graficzne, domino.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Na początku lekcji nauczyciel rozdaje uczniom kostki domina. Na każdej kostce znajduje się układ równań oraz rozwiązanie. Zadaniem uczniów jest rozwiązanie układów metodami algebraicznymi, a następnie przyporządkowanie rozwiązań.

Uczniowie przypominają nazwy układów równań:

- układ oznaczony (ma dokładnie jedno rozwiązanie),
- układ nieoznaczony (ma nieskończenie wiele rozwiązań),
- układ sprzeczny (brak rozwiązań).

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Z układów równań znajdujących się na kostkach domina nauczyciel wybiera trzy: układ oznaczony, układ nieoznaczony oraz układ sprzeczny. Zadaniem uczniów jest przekształcenie równań do postaci kierunkowych, a następnie narysowanie wykresów odpowiednich funkcji za pomocą kalkulatora graficznego lub komputera. Uczniowie odkrywają, że:

- układ oznaczony tworzą proste przecinające się w jednym punkcie,
- układ nieoznaczony tworzą proste pokrywające się,
- układ sprzeczny tworzą proste równoległe.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy 4-osobowe (uczniowie ze SPE mogą być w grupach mieszanych). Zadaniem uczniów jest rozwiązywanie układów równań dwiema metodami: algebraiczną i geometryczną. Rozwiązanie uczniowie podają w formie nazwy układu, np. układ nieoznaczony. Do rysowania wykresów funkcji liniowych uczniowie mogą posługiwać się kalkulatorem graficznym.

4. Prezentacja pracy

Po wykonanej pracy następuje prezentacja uczniowskich rozwiązań, sprawdzenie oraz omówienie metod rozwiązywania podanych układów. Nauczyciel ocenia pracę grupową uczniów zgodnie z wcześniej przyjętymi kryteriami (stosuje odrębne kryteria wobec uczniów ze SPE).

5. Samoocena i refleksja uczniów

Na zakończenie lekcji nauczyciel proponuje zadanie na podsumowanie w formie przyporządkowywania układów równań do interpretacji graficznych (za pomocą ćwiczenia interaktywnego). Następnie uczniowie dokonują samooceny w formie ankiety ewaluacyjnej:

- Co już umiem?
- Nad czym muszę jeszcze popracować?
- Co powinienem zmienić w swoim sposobie uczenia się?
- Od czego powinienem zacząć na następnej lekcji?

Komentarz metodyczny

Jeżeli uczniowie znają metodę wyznaczników, to mogą ją stosować w obliczeniach. Uczniowie uzdolnieni matematycznie mogą układać zadania tekstowe do układów równań, a następnie dzielić się swoimi pomysłami z innymi. Ważnym elementem lekcji jest dokonanie samooceny przez uczniów. Do zalet jej wykonania możemy zaliczyć: świadome podejście do własnego procesu uczenia się, wskazanie mocnych stron własnej pracy oraz danie uczniowi informacji, co robi dobrze, a co wymaga powtórzenia.