



ODKRYWAMY WARTOŚCI
PARAMETRÓW W RÓWNANIACH
KWADRATOWYCH

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:

Odkrywamy wartości parametrów w równaniach kwadratowych.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

I liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

zastosowanie wzorów Vieté'a do równań kwadratowych z parametrem.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- rozumie pojęcie równania kwadratowego,
- ustala warunki do zadania z parametrem,
- rozwiązuje równania kwadratowe z parametrem,
- przedstawiania plan rozwiązania zadania z rozszerzoną odpowiedzią,
- rozwija zdolność do kreatywnego i twórczego rozwiązywania problemów (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- samodzielne zdobywanie wiedzy na podstawie doświadczeń,
- metody aktywizujące: praca w grupach zadaniowych (wspiera kompetencje w zakresie uczenia się),
- metoda ICT: praca z tabletem,
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

kartki z zadaniami dla uczniów (dostosowane pod względem trudności do SPE), tablet, aplikacja do ewaluacji.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel przedstawia uczniom problem do rozwiązania: dla jakiego parametru m równanie $mx^2 + (m + 1)x + 4 = 0$ ma przynajmniej jedno rozwiązanie?

Uczniowie wskazują, czym jest parametr w równaniu kwadratowym, właściwie odczytują wartości współczynników a , b oraz c , a następnie układają warunek $\Delta \geq 0$.

Nauczyciel pyta uczniów, czy będzie to zawsze równanie kwadratowe, jaki warunek musi zostać spełniony. Uczniowie zauważają, że należy rozważyć dwa przypadki: $m = 0$ oraz $m \neq 0$.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy zadaniowe. Zadaniem uczniów będzie analiza i rozwiązanie zadań z rozszerzoną odpowiedzią, w których występują równania kwadratowe z parametrem. Jeżeli uczniowie mają trudności z rozwiązaniem zadania, korzystają z pomocy nauczyciela lub wymieniają zadanie na dostosowane do ich możliwości.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Przed przystąpieniem do pracy nauczyciel ustala z uczniami kryteria oceny zgodne z ocenianiem holistycznym. Zadania do rozwiązania:

Zadanie 1. Dla jakiego parametru m równanie $mx^2 + (m + 1)x + 4 = 0$ ma dokładnie jedno rozwiązanie?

Zadanie 2. Dane jest równanie $(m - 1)x^2 + mx + 1 = 0$. Dla jakiego parametru m równanie ma dwa rozwiązania ujemne?

Zadanie 3. Dla jakiego parametru m równanie $x^2 + (2m + 1)x - 3m^2 + \frac{1}{2}m + \frac{1}{4} = 0$ ma dwa różne rozwiązania, z których każde jest mniejsze od 4?

Zadanie 4. Wyznacz parametr m , dla którego równanie $2x^2 + (m - 1)x = m$ ma jedno rozwiązanie.

Uczniowie w grupach rozwiązują zadania różnymi metodami, w zależności od ich indywidualnych preferencji.

4. Prezentacja pracy

Podczas prezentacji uczniowskich rozwiązań nauczyciel powołuje wśród uczniów grupę ekspertów, której zadaniem będzie podjęcie ostatecznej decyzji dotyczącej oceny pracy grup. Nauczyciel sprawdza i komentuje rozwiązania grup z uwzględnieniem oceniania holistycznego.

5. Samoocena i refleksja uczniów

Na podsumowanie lekcji nauczyciel przeprowadza ewaluację prowadzonych działań za pomocą aplikacji Testico Edu. Jest to system, na który składają się: zestaw pilotów oraz odbiornik, wspomagane przez specjalne oprogramowanie. Aby sprawdzić, na ile uczniowie rozumieją treści przekazywane na lekcji, nauczyciel wyświetla przygotowane wcześniej pytania na tablicy interaktywnej (np. ile rozwiązań może mieć równanie kwadratowe), a uczniowie wybierają odpowiedni klawisz na swoich pilotach.

Komentarz metodyczny

Wychodząc naprzeciw potrzebom uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, nauczyciel powinien dostosować liczbę zadań oraz poziom ich trudności do indywidualnych potrzeb uczniów. Istotnym elementem jest wspieranie rozwoju poznawczego ucznia podczas całej jednostki lekcyjnej. Należy też na bieżąco likwidować bariery uniemożliwiające prawidłowe funkcjonowanie ucznia w klasie. Takie ciągłe wspomaganie uczniów powinno sprzyjać podnoszeniu poziomu osiągnięć uczniów i wyrównywaniu szans edukacyjnych.