



STOSUJEMY WZORY VIETE'A 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:

Stosujemy wzory Viete'a w równaniach kwadratowych.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

I liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

zastosowanie wzorów Viete'a w równaniach kwadratowych.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- wyprowadza wzory Viete'a na sumę i iloczyn pierwiastków równania kwadratowego,
- ustala warunki do zadania,
- stosuje poznane wzory do rozwiązywania zadań,
- dobiera trafne argumenty i konstruuje poprawne rozwiązania,
- jest zaangażowany w badania, eksperymenty i doświadczenia,
- wykorzystuje sytuacje szkolne do kształtowania własnego rozwoju (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja (kompetencje osobiste, w zakresie przedsiębiorczości),
- metody aktywizujące: praca w grupach zadaniowych,
- metoda ICT: praca z tabletem,
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

kartki z zadaniami dla uczniów (dostosowane dla uczniów ze SPE), tablety z aplikacją do ewaluacji.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że podczas lekcji dowiedzą się, jak obliczyć sumę i iloczyn pierwiastków trójmianu kwadratowego bez obliczania tych pierwiastków oraz jak wykorzystać wzory Viete'a do rozwiązywania zadań. Nauczyciel dzieli klasę na 2 grupy zadaniowe. Zadaniem uczniów jest wyprowadzenie wzorów na $x_1 + x_2$ oraz $x_1 \cdot x_2$ przy założeniu, że

$D \geq 0$. Uczniowie zapisują odpowiednie wzory: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ oraz $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$. Wzory zostają wyeksponowane w widocznym miejscu w klasie.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel dzieli uczniów na 6 grup zadaniowych. Zadaniem uczniów będzie wyprowadzenie kolejnych wzorów przy użyciu wzorów Viete'a, a następnie ich zastosowanie do rozwiązania postawionego problemu. Podczas pracy w grupach uczniowie otrzymują wsparcie ze strony nauczyciela.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie podczas pracy w grupach, korzystając ze wzorów Viete'a, wyprowadzają wzory na:

- 1) sumę odwrotności pierwiastków równania kwadratowego,
- 2) sumę kwadratów pierwiastków równania kwadratowego,
- 3) sumę odwrotności kwadratów pierwiastków równania kwadratowego,
- 4) sumę sześcianów pierwiastków równania kwadratowego,
- 5) wartość bezwzględną różnicy pierwiastków równania kwadratowego.

Problem do rozwiązania: bez korzystania ze wzorów na pierwiastki równania kwadratowego wyznacz miejsca zerowe funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 - 5x + 6$, jeśli wiadomo, że są one liczbami całkowitymi.

4. Prezentacja pracy

Uczniowie po prezentacji przygotowanych rozwiązań wyciągają odpowiednie wnioski: jeżeli $D \geq 0$, to:

- liczby x_1 i x_2 są dodatnie, gdy.....
- liczby x_1 i x_2 są ujemne, gdy
- liczby x_1 i x_2 są różnych znaków, gdy.....
- liczby x_1 i x_2 są tego samego znaku, gdy.....

5. Samoocena i refleksja uczniów

Po zakończonej pracy uczniowie dzielą się uwagami na temat pracy w zespołach zadaniowych. Uczniowie dokonują oceny atrakcyjności zajęć poprzez aplikację <https://www.mentimeter.com/> za pomocą np. tabletek (nauczyciel wcześniej przygotowuje ankietę). Nauczyciel przedstawia wizualizację wyników sondażu. W ten sposób udziela uczniom informacji zwrotnej oraz dowiaduje się, które zagadnienia wymagają jeszcze wyjaśnień.

Komentarz metodyczny

Lekcję należy kontynuować podczas realizacji tematu: Równania kwadratowe z parametrem. Dogłębne zrozumienie wprowadzonych treści pozwoli uczniom na układanie właściwych warunków do zadań z parametrami. W trakcie lekcji wymagana jest duża liczba wyprowadzeń wzorów, dlatego ze względu na

abstrakcyjne treści ocena pracy na lekcji powinna być pozytywna, doceniać najmniejsze wysiłki i umiejętności uczniów. Zadaniem domowym po lekcji może być wyszukanie informacji przez uczniów na temat francuskiego matematyka Francois Vieté'a.