



**ILE MAM PIERWIASTKÓW?
– PYTA TRÓJMIAN
KWADRATOWY**

**ADAM
MAKOWSKI**

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania matematyki dla szkoły ponadpodstawowej

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
Katarzyna Szczepkowska-Szcześniak

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 zajęć/lekcji:

Ile mam pierwiastków? – pyta trójmian kwadratowy.

Klasa, czas trwania zajęć/lekcji:

klasa 2 liceum, 90 minut

Cel ogólny:

Umiejętne stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi.

Cele operacyjne

Uczeń:

- oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego,
- rozwiązuje równania kwadratowe,
- organizuje pracę w grupie,
- prezentuje wyniki na szerszym forum.

Metody/Techniki/Formy pracy:

- pogadanka,
- praca w grupach,
- dyskusja,
- praca z całą klasą,
- burz mózgów.

Środki dydaktyczne:

- karty pracy z trójmianami kwadratowymi.

Opis przebiegu zajęć/lekcji

1. Zapoznanie uczniów z tematem lekcji i celem zajęć. Głównym celem lekcji jest ustalenie zależności między wyróżnikiem trójmianu kwadratowego a liczbą pierwiastków tego trójmianu.
2. Przygotowanie do pracy w grupach. Nauczyciel pokazuje na przykładach, jak z pomocą operacji algebraicznych, w szczególności z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia, można wyznaczyć pierwiastki trójmianu kwadratowego.
3. Praca w grupach. Każda trójka uczniów otrzymuje trzy trójmiany kwadratowe do analizy: jeden z dwoma pierwiastkami, jeden z jednym i jeden nieposiadający żadnego pierwiastka. Każda grupa otrzymuje inny zestaw. Następnie uczniowie przekształcają trójmiany i wyznaczają pierwiastki trójmianów, o ile istnieją.
4. Podsumowanie pracy w parach. Nauczyciel dopytuje uczniów, jakie otrzymali rezultaty pod kątem liczby otrzymanych rozwiązań. Następnie z pomocą uczniów uogólnia prowadzone przez nich rozumowanie i wyprowadza wzory na pierwiastki trójmianu kwadratowego w zależności od jego współczynników oraz przeprowadza

z uczniami analizę liczby pierwiastków równania kwadratowego w zależności od wyróżnika. Po wyprowadzeniu wzorów uczniowie weryfikują swoje rozwiązania, wyznaczając ponownie pierwiastki otrzymanych trójmianów, tym razem z zastosowaniem wyprowadzonych wzorów.

5. Praca indywidualna. Uczniowie rozwiązują zadania utrwalające poznane fakty.

6. Podsumowanie lekcji. Nauczyciel ocenia zaangażowanie uczniów. Nauczyciel zwraca uwagę, że rozwiązując problem, warto pomyśleć nad jego uogólnieniem. W wielu przypadkach, jak w przypadku pierwiastków trójmianu kwadratowego, daje się to zrobić w przystępny sposób. Wówczas otrzymane wzory znacznie ułatwiają dalsze działania.

7. Praca domowa. Ułożyć trzy trójmiany kwadratowe: jeden z dwoma pierwiastkami, jeden z jednym i jeden nieposiadający żadnego pierwiastka.

Komentarz metodyczny

Wyznaczanie pierwiastków trójmianu kwadratowego może na początku wydawać się skomplikowane. Uczniowie widzą wiele nowych, dość złożonych wzorów.

Warto zachęcić uczniów, aby zanim zaczną liczyć wyróżnik i pierwiastki trójmianu, zapisywali wzory na nie. Ułatwi to utrwalenie tych wzorów.

Ze względu na dość wymagające przekształcenia algebraiczne podczas pracy w grupach, mając na uwadze uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi oraz uczniów słabszych, warto wymusić w grupach technikę koleżeńskiego wsparcia. Aby to osiągnąć, po pierwsze należy zadbać, aby w każdej grupie znalazł się zdolniejszy uczeń. Po drugie należy wprowadzić zasadę, że po zakończeniu pracy nauczyciel ma prawo wskazać ucznia z grupy, który wyjaśni, jak przebiega rozwiązanie. Wymusza to na grupie wzajemną edukację.

Ewaluacja

Nauczyciel powinien cały czas monitorować aktywność i zaangażowanie uczniów, aby w przyszłości wyeliminować te elementy scenariusza, które cieszą się najmniejszym zainteresowaniem, o ile planowane do realizacji cele nie zostaną uszczuplone. Ponadto należy przeanalizować po lekcji adekwatność przeznaczonego czasu na poszczególne aktywności i etapy lekcji, aby w przyszłości zoptymalizować ten element.