



**PRZEKROJE
OSTROŚLUPÓW
PRAWIDŁOWYCH**

**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:

Przekroje ostrosłupów prawidłowych.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

II liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

obliczanie pól przekrojów ostrosłupów prawidłowych z zastosowaniem trygonometrii.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- potrafi narysować opisany przekrój ostrosłupa,
- oblicza pola przekrojów w ostrosłupach prawidłowych,
- stosuje trygonometrię w obliczeniach,
- dobiera odpowiedni model matematyczny do zadania,
- aktywnie współpracuje w grupie podczas rozwiązywania zadań,
- jest umiejętnie wspierany przez nauczyciela (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: pokaz,
- metody aktywizujące: praca w grupach (kompetencje w zakresie uczenia się),
- praca z materiałem przygotowanym przez nauczyciela (rozwój kompetencji matematycznych),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

modele ostrosłupów prawidłowych, karty pracy dla uczniów, ankieta ewaluacyjna.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel przedstawia uczniom modele ostrosłupa prawidłowego czworokątnego wraz z zaznaczonymi przekrojami. Zadaniem uczniów jest nazwanie tych przekrojów:

- przekrój płaszczyzną przechodzącą przez wysokość ściany bocznej i wysokość ostrosłupa,
- przekrój płaszczyzną przechodzącą przez krawędź podstawy i środki przeciwległych krawędzi bocznych,
- przekrój płaszczyzną przechodzącą przez krawędź boczną i wysokość ostrosłupa.

Następnie uczniowie w parach obliczają pole przekroju wybranej bryły. Zauważają, że do obliczeń niezbędne jest wykorzystanie trygonometrii.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy 4-osobowe. Zadaniem każdej grupy jest wykonanie odpowiednich rysunków, rozwiązanie zadań, a następnie ułożenie własnego zadania dotyczącego omawianego tematu.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie podczas pracy w grupach rozwiązują zadania (źródła: matmana6.pl, zadania.info):

Zadanie 1. Wysokość ściany bocznej ostrosłupa prawidłowego czworokątnego poprowadzona z wierzchołka tego ostrosłupa ma długość $\sqrt{3}$. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa, jeżeli kąt między przeciwległymi krawędziami bocznymi tego ostrosłupa jest prosty.

Zadanie 2. Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny. Kąt między przeciwległymi ścianami bocznymi tego ostrosłupa ma miarę 60 stopni. Oblicz objętość tego ostrosłupa i pole jego powierzchni bocznej, jeżeli krawędź podstawy ma długość $\sqrt{6}$.

Zadanie 3. Długość krawędzi podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ABCDS jest równa a , a wysokość tego ostrosłupa ma długość $a\sqrt{2}$. Punkty E i F są środkami krawędzi bocznych (odpowiednio) AS i CS. Oblicz obwód trójkąta BEF.

Zadanie 4. Długości wszystkich krawędzi ostrosłupa czworokątnego prawidłowego są równe a . Przez wierzchołek ostrosłupa i środki dwóch sąsiednich krawędzi podstawy poprowadzono płaszczyznę. Wyznacz sinus kąta nachylenia wyznaczonego przekroju do podstawy ostrosłupa.

Zadanie 5. Zadanie do samodzielnego ułożenia i rozwiązania.

4. Prezentacja pracy

Po wykonanej pracy następuje prezentacja uczniowskich rozwiązań oraz ułożonych zadań. Kolejne grupy samodzielnie podejmują decyzję o wyborze zadania do prezentacji. Oceny prezentowanych zadań dokonuje nauczyciel wraz z pozostałymi uczniami. Uczniowie wyciągają odpowiednie wnioski.

5. Samoocena i refleksja uczniów

Nauczyciel ocenia pracę grupową uczniów (stosuje dostosowane kryteria dla uczniów ze SPE). Następnie uczniowie dokonują oceny zastosowanych form i metod pracy w ankiecie przygotowanej za pomocą aplikacji learningapps.com.

Komentarz metodyczny

Podczas gdy klasa pracuje w grupach zadaniowych, nauczyciel ma możliwość skupienia uwagi na uczniach ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Każdy uczeń, zarówno niepełnosprawny, jak i mający trudności w uczeniu się, ma szansę czuć przynależność do grupy, jego pomysły i propozycje są akceptowane. Jednostkowy wkład w pracę zwiększa efektywność działań całej grupy.