



WYOBRAŹNIA NIE ZAWODZI – OBLICZAMY KĄTY W OKRĘGU

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:

Wyobraźnia nie zawodzi – obliczamy kąty w okręgu.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

II liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

kształtowanie umiejętności stosowania twierdzeń o kątach: wpisanym i środkowym.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- wskazuje kąt środkowy i wpisany w okręgu,
- definiuje twierdzenie o kącie środkowym i wpisanym opartych na tym samym łuku,
- definiuje twierdzenie o kątach wpisanych opartych na tym samym łuku,
- odkrywa miarę kąta wpisanego opartego na półokręgu,
- stosuje twierdzenia o kątach w zadaniach,
- jest zaangażowany w badania, eksperymenty i doświadczenia,
- wykazuje zainteresowania i uzdolnienia w różnych dziedzinach (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- metody eksponujące: prezentacja,
- metody aktywizujące: praca w zespołach (kompetencje osobiste i w zakresie uczenia się),
- metoda ICT: praca z programem komputerowym GeoGebra (kompetencje cyfrowe),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

komputer z zainstalowanym programem GeoGebra, karty pracy uczniów, aplikacja do kodów QR.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel wyjaśnia uczniom, że celem lekcji będzie odkrycie i zastosowanie zależności dla kątów w okręgu. Uczniowie za pomocą aplikacji do odczytywania kodów QR poznają fragmenty definicji rozmieszczone w różnych miejscach w klasie. Po ułożeniu rozsypanki otrzymują informację, że **kąt wpisany** to taki kąt wypukły, którego wierzchołkiem jest dowolny punkt okręgu, a ramiona są półprostymi zawierającymi cięciwy tego okręgu. **Kąt środkowy** to kąt, którego wierzchołkiem jest środek koła, a ramiona są półprostymi zawierającymi promienie koła.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Nauczyciel dzieli uczniów na 4 grupy. Każda grupa otrzymuje inne zagadnienie do opracowania:

- I. Twierdzenie o kątach wpisanych opartych na tym samym łuku.
- II. Twierdzenie o kącie wpisanym i środkowym opartych na tym samym łuku.
- III. Twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu.
- IV. Twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą.

Uczniowie w sformułowaniu i dowodzeniu twierdzeń korzystają ze strony internetowej <https://www.geogebra.org>. Po zakończeniu pracy grupy dzielą się zdobytą wiedzą, tworzą wspólną notatkę.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie w tych samych grupach zadaniowych korzystają z poznanych twierdzeń. Zadania do rozwiązania mogą pochodzić ze strony internetowej <http://www.e-zadania.pl/materialy/lista,145,kat-srodkowy-i-wpisany.html>. Strona ma 15 dostępnych zadań. Uczniowie wykonują taką liczbę zadań, jaka jest dostosowana do ich potrzeb i tempa pracy. Rozwiązania zapisują na kartach pracy. Następnie konstruują własne testy, którymi wymieniają się po zakończonej pracy.

4. Prezentacja pracy

Po wykonanej pracy następuje prezentacja uczniowskich rozwiązań. Uczniowie podczas prezentacji wskazują twierdzenia, z których korzystali. Nauczyciel ocenia pracę grupową uczniów (docenia wkład pracy uczniów ze SPE), udziela informacji zwrotnej, ocenia zaangażowanie uczniów i opracowane testy.

5. Samoocena i refleksja uczniów

Na zakończenie lekcji nauczyciel przeprowadza rundę podsumowującą: wyświetla uczniom rysunki kątów w okręgu, a uczniowie podają miary kątów. Następnie uczniowie dokonują samooceny działań na lekcji. W tym celu proszeni są o oznaczenie pracy kolorem zielonym, żółtym lub czerwonym, w zależności od tego, jak oceniają wykonanie przez siebie zadania (dobre, częściowe, słabe). Takie działanie zmusza uczniów do oceny swojej pracy i refleksji nad nią. Następnie nauczyciel prosi uczniów, aby w grupach każdy indywidualnie uzasadnił, dlaczego posłużył się właśnie tym kolorem, który wybrał.

Komentarz metodyczny

Jak podaje temat zajęć, najważniejsze jest, aby nie zawodziła uczniowska wyobraźnia podczas całej lekcji. Uczniowie są zaangażowani w szeroką gamę aktywności: dowodzenie twierdzeń, odkrywanie zależności, rozwiązywanie zadań, tworzenie testów. W przypadku uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi można zmniejszyć liczbę zadań do wykonania, więcej czasu zamiast na dowodzenie poświęcić na ćwiczenie umiejętności obliczania miar kątów środkowych i wpisanych.