



ZŁOTA PIĄTKA: LINIOWA,
KWADRATOWA, WYMIERNA,
WYKŁADNICZA, LOGARYTMICZNA

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:

Złota piątka: liniowa, kwadratowa, wymierna, wykładnicza, logarytmiczna.

Czas trwania lekcji:

45 minut

Klasa:

II liceum/technikum, poziom rozszerzony

Cel ogólny:

utrwalenie wiadomości na temat poznanych funkcji.

Cele szczegółowe. Uczeń:

- podaje wzory funkcji i szkicuje wykresy różnych funkcji,
- korzysta z własności funkcji do rozwiązywania zadań,
- odczytuje własności funkcji z wykresu,
- zauważa analogie pomiędzy wykresami i wyciąga odpowiednie wnioski,
- podejmuje się nowych wyzwań,
- jest współodpowiedzialny za przebieg procesu lekcyjnego (uczeń ze SPE).

Metody, techniki i formy pracy:

- praca z materiałem przygotowanym przez nauczyciela (rozwój kompetencji matematycznych),
- metody aktywizujące: praca w zespołach,
- metoda ICT: zastosowanie komputera (kompetencje cyfrowe),
- formy pracy: nauczanie zbiorowe, praca grupowa (jednolita i zróżnicowana).

Środki dydaktyczne:

komputer z aplikacją do ewaluacji, kartki z zadaniami dla uczniów (zróżnicowane dla uczniów ze SPE), ankiety ewaluacyjne, plakaty.

Opis przebiegu lekcji

1. Sprecyzowanie celów i postawienie problemu

Nauczyciel rozpoczyna lekcję od przypomnienia pięciu funkcji, z jakimi uczniowie mieli styczność na poprzednich lekcjach. W tym celu dzieli uczniów na 5 grup, zadaniem każdej grupy jest opracowanie plakatu przedstawiającego: wzór funkcji, wykres, jak najwięcej wzorów i własności. Po zakończeniu pracy następuje omówienie przygotowanych plakatów. Plakaty zostają wyeksponowane w widocznym miejscu w klasie.

2. Analizowanie i porządkowanie zdobytych doświadczeń

Po podsumowaniu wiedzy o funkcjach, uczniowie przystępują do wykorzystania umiejętności w praktyce. Losują numery od 1 do 5. Wylosowana liczba oznacza numer grupy (dla uczniów ze SPE można utworzyć odrębną grupę).

Zadania do wykonania dla grup:

Grupa 1 – funkcja liniowa:

Zadanie 1. Napisz równanie prostej prostopadłej do prostej $3x - 4y + 1 = 0$, która przechodzi przez punkt $A = (-2, 3)$.

Zadanie 2. Określ monotoniczność funkcji $f(x) = (4 - 3m)x + 6$ w zależności od parametru m .

Grupa 2 – funkcja kwadratowa:

Zadanie 1. Prostokątna działka ma powierzchnię 300 m^2 . Wiadomo, że jeden bok jest o 5 m dłuższy od drugiego. Ile kosztowało ogrodzenie tej działki, jeżeli za 1 m siatki właściciel zapłacił 50 zł ?

Zadanie 2. Określ zbiór wartości funkcji $f(x) = (3 - 2x)(x - 2)$.

Grupa 3 – funkcja wymierna:

Zadanie 1. Wyznacz największą wartość funkcji $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x - 4}$.

Zadanie 2. Dwa samochody wyruszyły jednocześnie z miasta A. Po pewnym czasie pierwszy znajdował się 320 km od tego miasta, a drugi 240 km . Średnia prędkość drugiego samochodu była o 20 km/h mniejsza od prędkości pierwszego. Znajdź średnie prędkości, z jakimi poruszały się samochody.

Grupa 4 – funkcja wykładnicza:

Zadanie 1. Dane są dwie funkcje określone dla wszystkich liczb rzeczywistych x wzorami $f(x) = -5x + 1$ oraz $g(x) = 5^x + 1$. Wyznacz liczbę punktów wspólnych wykresów tych funkcji.

Zadanie 2. Dla jakiego argumentu wyrażenie -5^{-x-4} przyjmuje wartość -625 ?

Grupa 5 – funkcja logarytmiczna:

Zadanie 1. Wyznacz dziedzinę funkcji określonej wzorem $f(x) = \log_{2x-1}(x+3)$.

Zadanie 2. Rozwiąż równanie $\log_3 \frac{2x-1}{x+2} = -1$.

3. Twórcze wykorzystanie wiedzy

Uczniowie w grupach zadaniowych pracują nad rozwiązaniami zadań dotyczących jednego typu funkcji. W pracy nad zadaniami mogą posługiwać się przygotowanymi plakatami.

4. Prezentacja pracy

Po wykonanej pracy następuje prezentacja uczniowskich rozwiązań. Uczniowie dzielą się pomysłami na rozwiązanie zadań, wymieniają uwagi z pozostałymi grupami. Nauczyciel udziela informacji zwrotnej. Ocenia pracę grupową uczniów (stosuje kryteria dostosowane do uczniów ze SPE).

5. Samoocena i refleksja uczniów

Nauczyciel prosi uczniów o wyrażenie swojej opinii o lekcji i wypełnienie ankiety ewaluacyjnej przygotowanej przez niego w aplikacji learningapps.com.

Komentarz metodyczny

Przy planowaniu lekcji należy zwrócić uwagę na to, aby zadania były zróżnicowane na poziomie grup. Indywidualizacja pracy na lekcji jest istotna z uwagi na to, że uczeń musi być odpowiedzialny za to, czego i w jakim czasie się uczy. Organizowana praca indywidualna powinna służyć głównie utrwalaniu i ćwiczeniu znanych już treści, a nie poszukiwaniom nowej wiedzy.