

SCENARIUSZ LEKCJI:

OPRACOWANY W RAMACH PROJEKTU:
INFORMATYKA – MÓJ SPOSÓB NA POZNANIE I OPISANIE ŚWIATA.
PROGRAM NAUCZANIA INFORMATYKI
Z ELEMENTAMI PRZEDMIOTÓW MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZYCH

Autorzy scenariusza:

Bożena Knop (nauczyciel informatyki), Anna Olczyk (nauczyciel matematyki)

TEMAT LEKCJI:

Odległość punktu od prostej. Wzajemne położenie okręgu i prostej.

Streszczenie

Temat realizowany jest w ciągu dwóch godzin lekcyjnych. Na lekcji matematyki wprowadzony zostanie wzór na odległość punktu od prostej, równanie okręgu oraz badane będzie wzajemne położenie okręgu i prostej. Przypomniane zostanie równanie prostej w postaci ogólnej oraz w postaci kierunkowej.

Do zilustrowania wprowadzanych zagadnień zostanie wykorzystany program Geogebra oraz w arkusz kalkulacyjny Excel. Zadania przygotowane do rozwiązania na lekcji pozwolą uczniom lepiej zrozumieć wprowadzone zagadnienia oraz przećwiczyć stosowanie poznanych wzorów.

Czas realizacji

2 x 45 minut

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot matematyka (poziom podstawowy i rozszerzony)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Uczeń buduje model matematyczny danej sytuacji, uwzględniając ograniczenia i zastrzeżenia.
- II. Uczeń rozumie i interpretuje pojęcia matematyczne oraz operuje obiektami matematycznymi.
- III. Uczeń potrafi wykorzystać posiadane wiadomości i umiejętności podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów.
- IV. Uczeń tworzy strategię rozwiązania problemu.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- wyznacza równanie prostej w postaci ogólnej i kierunkowej
- oblicza odległość punktu od prostej;
- posługuje się równaniem okręgu $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$;
- bada wzajemne położenie okręgu i prostej
- wyznacza punkty wspólne prostej i okręgu;

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot: informatyka (poziom podstawowy)

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Wyszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z różnych źródeł; opracowywanie za pomocą komputera: rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.
- II. Rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji z wykorzystaniem komputera, z zastosowaniem podejścia algorytmicznego.
- III. Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin oraz do rozwijania zainteresowań.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- gromadzi w tabeli arkusza kalkulacyjnego dane pochodzące np. z Internetu,
- stosuje zaawansowane formatowanie tabeli arkusza;
- dobiera odpowiednie wykresy do zaprezentowania danych;
- wykorzystuje oprogramowanie dydaktyczne i technologie informacyjno-komunikacyjne w pracy twórczej i przy rozwiązywaniu zadań

Cel

Wprowadzenie równania okręgu, wzoru na odległość punktu od prostej, zbadanie wzajemnego położenia okręgu i prostej.

Wykorzystanie narzędzi informatycznych (Geogebra, arkusz kalkulacyjny) w rozwiązywaniu zadań z matematyki.

Słowa kluczowe

równanie prostej w postaci ogólnej oraz kierunkowej, równanie okręgu, odległość punktu od prostej, wzajemne położenie okręgu i prostej, styczna do okręgu, sieczna, rozłączna

Materiały potrzebne do przeprowadzenia lekcji:

- prezentacje stanowiące obudowę scenariusza
- pliki Geogebry

- arkusz kalkulacyjny
- zadania do rozwiązania na lekcji
- zadania domowe sprawdzające poziom opanowania materiału

Przebieg zajęć:

Lekcja nr 1 – matematyka:

1. Wprowadzenie (10 minut)

Prezentacja mająca na celu przypomnienie równania prostej w postaci ogólnej i kierunkowej. Wprowadzenie wzoru na odległość punktu od prostej.

2. Interpretacja nowych zagadnień (20 minut)

- Plik Geogebra (*Odleglosc_punktu_od_prostej*), który pomoże uczniom zinterpretować problem odległości punktu od prostej.
- Arkusz kalkulacyjny *Okrąg_i_prosta* (arkusz: *Odległość punktu od prostej*).
- Zadanie 1 -wykorzystanie wprowadzonego wzoru na odległość punktu od prostej(wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego).
- Plik Geogebra (*Okrąg*), który przedstawia okrąg o środku S i promieniu r.
- Wprowadzenie równania okręgu.
- Zadanie 2 oraz scan rozwiązania jednego z podpunktów tego zadania jako ćwiczenie służące wykształceniu umiejętności wyznaczania środka i promienia okręgu.
- Pliki Geogebra (*Prosta_i_okrag1*; *Prosta_i_okrag2*; *Prosta_i_okrag3*), obrazujące możliwe położenia okręgu i prostej.
- Arkusz kalkulacyjny *Okrąg_i_prosta* (arkusz: *Okrąg i prosta*).

3. Dyskusja podsumowująca (15 min)

Podsumowanie wiadomości – pokazanie trzech możliwych położen okręgu i prostej oraz zapisanie odpowiednich warunków.

Lekcja nr 2 – matematyka

1. Zadanie 3 do samodzielnego rozwiązania (15min)

Zadanie polegające na zbadaniu wzajemnego położenia okręgu i prostej poprzez porównanie odległości d (odległości środka okręgu od prostej) oraz promienia okręgu r (wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego *Okrąg i prosta.xls-zadania*).

2. Przedstawienie i omówienie rozwiązania zadania 3 (15 min)

3. Podsumowanie lekcji i wystawienie ocen dla najbardziej aktywnych uczniów .(10 min)

Podczas podsumowania lekcji nauczyciel nagradza najbardziej aktywnych uczniów oceną bardzo dobrą.



4. Zadanie pracy domowej (5)

Zadania do domu.

5. Ocenianie

Ocena za aktywność w lekcji.

Ocena za pracę domową.

Dostępne pliki

- prezentacja: *Okrąg i prosta.ppt*
- pliki Geogebra: *Odleglosc_punktu_od_prostej; Okrąg; Prosta_i_okrag1; Prosta_i_okrag2; Prosta_i_okrag3; Wzajemne_polozenie_punktu_i_prostej*
- arkusz kalkulacyjny: *Okrąg_i_prosta.xls*
- zadania do rozwiązania