

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:

**Postać kanoniczna funkcji kwadratowej.
Interpretacja danych w arkuszu kalkulacyjnym**

Streszczenie (informacje stanowiące wprowadzenie do lekcji)

Temat realizowany jest w ciągu trzech godzin lekcyjnych - dwie godziny matematyki i jedna informatyki.

Na lekcji matematyki podane są treści dotyczące postaci ogólnej i kanonicznej funkcji kwadratowej. Przypomina się pojęcia jednomianu kwadratowego, wykresu jednomianu oraz przesunięcia wykresu funkcji o wektor.

Wykres funkcji, przedstawiany jest w czasie lekcji za pomocą różnych narzędzi: programu geogebra i arkusza kalkulacyjnego. Pozwala to na pokazanie uczniom przebiegu, wyglądu i innych charakterystycznych cech funkcji kwadratowej.

Wielkości liczbowe i zależności funkcyjne, które opisują różne informacje, przedstawione na wykresie pozwalają uczniom na szybsze i łatwiejsze zrozumienie zagadnień oraz samodzielne wyciąganie wniosków.

Na lekcji informatyki przypomina się o tym, że dane w arkuszu kalkulacyjnym można przedstawić w postaci wykresu. Wskazuje się na konieczność właściwego doboru wykresu dla określonych danych, zawartych w arkuszu kalkulacyjnym. Nawiązując do lekcji matematyki, przedstawiamy arkusz kalkulacyjny z wykresem funkcji kwadratowej, wskazując że jest to punktowy typ wykresu.

Podajemy przykłady zastosowań pozostałych typów wykresów: liniowego, kołowego i słupkowego. Wskazujemy na poprawne formatowanie wykresu.

Czas realizacji

3x 45 minut

Tematy lekcji:

1-2. Przesunięcie wykresu jednomianu kwadratowego- postać kanoniczna funkcji kwadratowej.

3. Interpretacja danych w arkuszu kalkulacyjnym z wykorzystaniem wykresów.

Podstawa programowa

Etap edukacyjny: IV, przedmiot matematyka (poziom podstawowy)

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.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;
- wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie;
- interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci ogólnej i kanonicznej
- na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji:
 - o $y = f(x + p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x-p) + q$

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 postaci kanonicznej funkcji kwadratowej. Wykorzystanie narzędzi informatycznych (program geogebra, arkusz kalkulacyjny) w rozwiązywaniu zadań z matematyki.

Przedstawienie właściwej interpretacji danych w arkuszu kalkulacyjnym z wykorzystaniem wykresów.

Słowa kluczowe:

jednomian kwadratowy, postać ogólna funkcji kwadratowej, postać kanoniczna funkcji kwadratowej, parabola, translacja o wektor, typ wykresu, seria danych, projektowanie, formatowanie wykresów, układ wykresu, style wykresów

Materiały potrzebne do przeprowadzenia lekcji:

- zajęcia z informatyki odbywają się w pracowni komputerowej
- prezentacje multimedialne
- projektor
- przygotowane pliki geogebry
- arkusze kalkulacyjne z przygotowanymi zadaniami
- zadania do rozwiązania na lekcji
- testy sprawdzające

Przebieg zajęć:

Lekcja nr 1, 2 – matematyka:

Tematy lekcji:

Przesunięcie wykresu jednomianu kwadratowego- postać kanoniczna funkcji kwadratowej.

1. Wprowadzenie (10 minut)

Prezentacja mająca na celu wprowadzenie definicji jednomianu, postaci ogólnej funkcji kwadratowej oraz przedstawienie wykresu jednomianu (plik: *Wykres jednomianu.ggb*)

- Plik: *prezentacja1.ppt*
- Plik *Wykres jednomianu.ggb*

2. Interpretacja nowych zagadnień (20 minut)

Korzystając z przygotowanego w programie geogebra ćwiczenia, nauczyciel pomaga uczniom zinterpretować współczynniki występujące we wzorze ogólnym i kanonicznym funkcji kwadratowej oraz wyznaczyć wzór funkcji kwadratowej na podstawie zdobytych informacji. (10 min)

Ćwiczeniem uzupełniającym jest analiza wykresu funkcji, przedstawiona w arkuszu kalkulacyjnym. Narzędzie to pozwala również na zobrazowanie ogólnej i kanonicznej postaci funkcji kwadratowej (10 min)

- Plik: *postac_kanoniczna_funkcji_kwadratowej.ggb*
- Plik: *funkcja_kwadratowa(Mat).xls*

3. Dyskusja podsumowująca (15 min)

Podsumowanie wiadomości i zapisanie wniosków dotyczących własności funkcji zależących od współczynnika a oraz od p i q (współrzędnych wierzchołka paraboli).

4. Zadanie do samodzielnego rozwiązania (10 min)

- Plik *Zadanie 1.doc* (Tabela do uzupełnienia) .

5. Przedstawienie i omówienie rozwiązań.(10 min)

6. Test sprawdzający zrozumienie zagadnień przedstawionych na lekcji (15 min)

- Plik *Test sprawdzający1.doc*- Test jednokrotnego wyboru , mający na celu przygotowanie uczniów do sprawnego rozwiązywania zadań zamkniętych na maturze.

7. Podsumowanie lekcji, przedstawienie wyników testu (10 min)

Podczas podsumowania lekcji i sprawdzania wyników testu nauczyciel pokazuje różne sposoby rozwiązywania zadań zamkniętych np. poprzez otwieranie zadania lub poprzez podstawianie odpowiedzi i sprawdzanie ich poprawności.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania i test dla uczniów.

Ocenianie

Osoby, które z testu otrzymają powyżej 85% otrzymają ocenę bardzo dobrą .

Lekcja nr 3 - informatyka:

Temat lekcji:

Interpretacja danych w arkuszu z wykorzystaniem wykresów.

1. Wprowadzenie do tematu (5 min).

Nauczyciel nawiązuje do poprzedniej lekcji, wskazując na zalety przedstawienia wykresu funkcji kwadratowej w arkuszu kalkulacyjnym:

- możliwość obserwacji jak wpływa zmiana wielkości współczynników funkcji na wygląd wykresu;
- możliwość badania monotoniczności funkcji, odczytywania miejsc zerowych itp.

2. Ćwiczenie 1 - Przygotowanie wykresu funkcji kwadratowej w arkuszu kalkulacyjnym. (10min)

Nauczyciel poprzedza ćwiczenie krótkim filmikiem instruktażowym. Uczniowie, wykonując ćwiczenie, dbają o właściwe przygotowanie tabelki argumentów i wartości funkcji, dobór i format wykresu. Po wykonaniu zadania sprawdzają jak zmiana współczynników funkcji wpływa na wygląd jej wykresu.



- Plik: *wykres_funkcji_kwadratowej.avi*
- Plik : *wykres_funkcji_kwadratowej.xls (arkusz z rozwiązaniem ćwiczeniem)*

3. Nauczyciel przedstawia inne typy wykresów, wykorzystując prezentację (5 min)

Korzystając z prezentacji nauczyciel wskazuje podstawowe typy wykresów oraz konieczność dokonania wyboru wykresu, w zależności od danych.

- Plik: *Prezentacja2.ppt*

4. Ćwiczenia

Kolejne ćwiczenia uczniowie wykonują korzystając z przygotowanych arkuszy. Każde ćwiczenie poprzedzone jest zadaniem, treść zadania uruchamia się po naciśnięciu przycisku z obrazkiem , natomiast informacja o wykresie pojawia się po naciśnięciu przycisku  (Treści ćwiczeń przedstawione są również na slajdach Prezentacji2). Uczniowie wskazują na typ wykresu, który należy zastosować.

- a. Wykres kołowy- obrazowanie procentowego udziału w całości
- b. Wykres liniowy- zmiana trendu
- c. Wykres słupkowy- porównanie wielkości



- Plik: *Analiza sprzedaży w firmach XYZ.xls*

5. Podsumowaniem lekcji jest krótki test wyboru (5 min)

- Plik: *Test_sprawdzający2.doc*

Dostępne pliki:

- arkusz kalkulacyjny- *funkcja_kwadratowa.xlsx*
- arkusz kalkulacyjny- *Analiza sprzedaży w firmach X, Y,Z.xlsx*
- prezentacja *Prezentacja2.ppt*
- film instruktażowy – *wykres funkcji kwadratowej*

Ocenianie

Na ocenę pracy uczniów składa się:

- ocena aktywności ucznia w trakcie wykonywania ćwiczeń.
- wynik testu sprawdzającego wiedzę.