



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Funkcja kwadratowa 01

Temat: Funkcja $f(x) = ax^2$

Powiązanie z wcześniejszą wiedzą:

- opisywanie funkcji różnymi sposobami PP 4.1
- odczytywanie własności funkcji z jej wykresu PP 4.3
- obliczanie wartości funkcji dla danego argumentu oraz dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość PP 4.2

Cele lekcji:

- kształtowanie umiejętności szkicowania wykresu funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2$ PP 4.8
- odczytywanie z wykresu własności funkcji $f(x) = ax^2$, dla wybranego a - PP 4.3
- wyznaczenie własności funkcji $f(x) = ax^2$ dla $a > 0$ oraz $a < 0$

Cele sformułowane w języku ucznia:

- nauczysz się szkicować wykres funkcji $f(x) = ax^2$ dla różnych wartości a
- poznasz pojęcie parabola
- nauczysz się odczytywać z wykresu własności funkcji $f(x) = ax^2$ dla różnych wartości a
- będziesz odróżniał własności funkcji $f(x) = ax^2$ dla $a > 0$ oraz $a < 0$

Kryteria sukcesu:

- szkicujesz wykresy funkcji $f(x) = ax^2$ np. $f(x) = x^2$, $f(x) = 2x^2$, $f(x) = -x^2$, $f(x) = -2x^2$, $f(x) = \frac{1}{2}x^2$ itd.
- odczytujesz z wykresów własności funkcji $f(x) = ax^2$ takie jak:
 - dziedzinę i zbiór wartości,
 - miejsca zerowe,
 - przedziały, w których funkcja jest rosnąca, malejąca lub stała,
 - dla jakich argumentów funkcja przyjmuje wartości dodatnie, a dla jakich ujemne,
 - jaka jest jej największa, a jaka najmniejsza wartość funkcji
- na podstawie wzoru funkcji $f(x) = ax^2$ określasz położenie ramion paraboli, współrzędne jej wierzchołka i oś symetrii

Przebieg lekcji (metody i aktywności):

1. Czynności organizacyjne.



Projekt „Innowacyjny program nauczania matematyki dla liceów ogólnokształcących”
współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

2. Sprawdzenie zadania domowego.
3. Podanie tematu, celów w języku ucznia i kryteriów sukcesu.
4. Praca z apletem *kwadratowa01* i skryptem 11 dla ucznia
 - a. Sporządzenie tabelki częściowej funkcji $f(x) = ax^2$ dla wybranego a i zaznaczenie punktów w układzie współrzędnych
 - b. Zaznaczenie punktów należących do wykresu, ale spoza tabelki częściowej
 - c. Sporządzenie wykresu wybranej funkcji $f(x) = ax^2$
 - d. Wprowadzenie pojęć: parabola, wierzchołek paraboli, oś symetrii paraboli
5. Praca z apletem *kwadratowa02* i skryptem 11 dla ucznia
 - a. Sporządzanie wykresów funkcji dla różnych wartości a
 - b. Odczytywanie własności funkcji z wykresu dla różnych a
 - c. Uogólnienie własności funkcji dla $a > 0$ oraz $a < 0$
6. Omówienie Karty Pracy zamieszczonej w skrypcie
7. Wykonanie w zeszyte zadań z podręcznika lub zbioru zadań typu:
 - Narysuj wykres funkcji $f(x) = 3x^2$ i $f(x) = -3x^2$ – sprawdzenie na tablicy, porównanie własności
 - Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = ax^2$, gdy do jej wykresu należy punkt $P(-2, -4)$ – omówienie przez uczniów
8. Pytanie kluczowe
9. Podsumowanie lekcji i przypomnienie kryteriów sukcesu.

Pytanie kluczowe dla uczniów:

Gdzie w otaczającej rzeczywistości można znaleźć kształty paraboli?

Praca domowa:

Wykonanie zadań z podręcznika lub zbioru zadań typu:

- Narysuj wykres funkcji $f(x) = 5x^2$ i $f(x) = -5x^2$
- Naszkicuj wykres funkcji $f(x) = ax^2$, gdy do jej wykresu należy punkt $P(-2, 2)$
- Do wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ należy punkt $(2, 16)$. Dla jakiego innego argumentu funkcja ta przyjmuje wartość 16?

Materiały i pomoce dydaktyczne:

- tablica multimedialna/projektor/komputery uczniowskie
- aplety *kwadratowa01*, *kwadratowa02*
- skrypt 11 dla ucznia

oprac. L5