

Konspekt lekcji matematyki w klasie II

Temat: Obliczanie wartości najmniejszej i wartości największej funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym

Czas trwania: 45 minut

Cele:

Uczeń:

- zna trzy postaci funkcji kwadratowej: ogólną, kanoniczną i iloczynową
- potrafi obliczyć wartości funkcji kwadratowej dla danych argumentów
- potrafi wyznaczyć współrzędne wierzchołka paraboli korzystając z trzech postaci funkcji kwadratowej
- potrafi wyznaczyć wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym (4.11),
- potrafi zinterpretować współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje) (4.10)

Metody:

pogadanka, ćwiczeniowa

Formy:

praca z całą klasą, praca w grupach

Pomoce dydaktyczne:

Aplet przygotowany w GeoGebra (<https://www.geogebra.org/m/cghvx3r8>) - najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym, Komputer, rzutnik multimedialny

Przebieg lekcji:

1. Czynności organizacyjne: sprawdzenie pracy domowej, listy obecności.

2. Zapoznanie uczniów z tematem lekcji oraz celami lekcji.

3. Praca z całą klasą.

Nauczyciel za pomocą apletu wyświetlanego np. przez rzutnik pokazuje przykłady funkcji kwadratowych oraz przyjmowanych przez nie wartości najmniejszej i największej w przedziale domkniętym (aplet został przygotowany tak, by można było zmieniać wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej oraz końce przedziału).

Dyskusja: od czego zależy najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym.

Uczniowie tworzą schemat postępowania przy wyznaczaniu wartości najmniejszej i największej funkcji kwadratowej $f(x)$ w przedziale domkniętym $\langle a, b \rangle$

(schemat zostaje zapisany w zeszytach oraz na tablicy):

- 1) Obliczamy wartości funkcji na krańcach a i b przedziału, czyli $f(a)$ oraz $f(b)$
 - 2) Sprawdzamy czy $x_w = \frac{-b}{2a}$ (współrzędna x wierzchołka) należy do przedziału (a, b) i jeśli tak, to obliczamy $y_w = \frac{-\Delta}{4a}$ (współrzędna y wierzchołka).
 - 3) Z obliczonych wartości funkcji na krańcach $f(a)$ i $f(b)$ (i opcjonalnie z wartości y_w wierzchołka) wybieramy wartość największą i najmniejszą.
4. Chętni uczniowie rozwiązują na tablicy przykłady dotyczące tematu lekcji – przykłady dobrane tak, by przypomnieć różne postaci funkcji kwadratowej (ogólną, kanoniczną oraz iloczynową) oraz wzory pozwalające wyznaczyć współrzędne wierzchołka paraboli będącej wykresem funkcji kwadratowej.

Zadanie 1. Oblicz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w podanym przedziale:

- a) $f(x) = -3(x + 2)^2 + 3 \quad x \in \langle -3; 1 \rangle$
 - b) $f(x) = -x^2 - 5x + 2 \quad x \in \langle -3; 2 \rangle$
 - c) $f(x) = 0,5(x + 2)(x - 6) \quad x \in \langle -\sqrt{2}; \sqrt{2} \rangle$
5. Praca w grupach czteroosobowych. Utrwalenie obliczania najmniejszej i największej wartości funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. Uczniowie otrzymują po trzy przykłady funkcji i wyznaczają najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w podanym przedziale. Uczniowie z grup, które najszybciej rozwiążą zadanie, pokazują swoje rozwiązania na tablicy.

Zadanie 2. Oblicz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w podanym przedziale:

- a) $f(x) = \frac{1}{4}(x + 2)^2 - 5 \quad x \in \langle -3; -\frac{1}{2} \rangle$
 - b) $f(x) = -2x^2 + 6x - 1 \quad x \in \langle -2; 2 \rangle$
 - c) $f(x) = -3x(x - 5) \quad x \in \langle 0; \sqrt{5} \rangle$
6. Podsumowanie.

Czego nauczyliście się na dzisiejszej lekcji? Uczniowie odpowiadają na pytanie jak wyznaczamy najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym. Ocena aktywności na lekcji w postaci plusów.

7. Zadanie pracy domowej:

Oblicz najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w podanym przedziale:

- a) $f(x) = 0,5(x + 1)^2 - 2 \quad x \in \langle -\sqrt{2}; 1 \rangle$
- b) $f(x) = 5x^2 + 3x - 1 \quad x \in \langle -1; 2 \rangle$
- c) $f(x) = -(x + 10)(x - 1) \quad x \in \langle -4; -3 \rangle$