

Scenariusz zajęć z matematyki w II klasie I LO

Temat: Postać iloczynowa funkcji kwadratowej

Opracowanie: Magdalena Ryngiewicz

Czas trwania zajęć: jedna jednostka lekcyjna (45 minut)

Powiązanie z wcześniejszą wiedzą

Uczniowie przypominają, że na poprzednich lekcjach poznali funkcję kwadratową w postaci ogólnej i kanonicznej (zapisanie przykładu na tablicy). Nauczyciel informuje, że nie są to jedyne postaci, w jakich można zaprezentować funkcję kwadratową.

Cele lekcji

Uczeń:

- dokonyuje rozkładu funkcji kwadratowej na czynniki liniowe,
- zna pojęcie pierwiastków trójmianu kwadratowego,
- umie sprowadzać postać ogólną funkcji do iloczynowej i na odwrót.

Cele sformułowane w języku ucznia

Na dzisiejszej lekcji dowiesz się, jak przedstawić funkcję kwadratową w postaci iloczynowej. Będziesz umiał podać pierwiastki funkcji kwadratowej.

Jak sprawdzę, czy cel został osiągnięty

Na zakończenie zajęć nauczyciel prosi o dokończenie zdań:

- „Z dzisiejszej lekcji zapamiętam...”,
- „Zaskoczyło mnie...”,
- „Na dzisiejszej lekcji podobało mi się/nie podobało mi się...”.

Czego nauczyciel będzie oczekiwał i wymagał od uczniów? Na co będzie zwracał uwagę?

Nauczyciel informuje uczniów: po dzisiejszej i poprzednich lekcjach będziesz umiał przekształcać i prezentować funkcję kwadratową w różnych postaciach, zidentyfikować daną postać funkcji kwadratowej, nazwać ją, obliczyć deltę, przedstawić liczbę pierwiastków (o ile istnieją).

Kluczowe pytania dla uczniów

Ile postaci może mieć funkcja kwadratowa?

Formy pracy: indywidualna, zbiorowa.

Środki dydaktyczne:

- podręcznik „MATeMATyka. Część 2. Podręcznik dla szkół ponadpodstawowych
- Zakres podstawowy”, Wojciech Babiański, Lech Chańko, Joanna Czarnowska, Grzegorz Janocha, Nowa Era 2012,
- zeszyt,
- karta pracy (załącznik),
- tablica.

Metody operacyjne

- wiodąca: ćwiczenia uczniowskie,
- wspomagające: wykład, praca z tekstem zawartym w podręczniku, praca w grupach.

Zamierzona struktura lekcji Kolejne etapy Proponowany przebieg lekcji Czas (przykładowy)

I faza wprowadzająca

Nauczyciel:

- a) sprawdza obecność i pracę domową,
- b) prosi o przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji (postać ogólna i kanoniczna funkcji kwadratowej, wykres funkcji kwadratowej),
- c) ocenia przygotowanie uczniów,
- d) pyta uczniów: „Czego jeszcze chcecie się dowiedzieć o funkcji kwadratowej?”, „W jaki sposób chcecie dziś pracować?”,
- e) podaje temat lekcji.

Uczniowie:

- a) zapisują na tablicy wzór na postać ogólną i postać kanoniczną funkcji kwadratowej,
 - b) objaśniają użyte we wzorach oznaczenia,
 - c) szkicują wykres dowolnej funkcji kwadratowej z zaznaczeniem charakterystycznych punktów.
- 5 min

II faza realizacyjna/wykładowa

Nauczyciel:

- a) rozdaje karty pracy,
- b) wprowadza pojęcie postaci iloczynowej funkcji,
- c) przedstawia wzór na postać iloczynową funkcji kwadratowej, w którym zaznacza czynniki liniowe,
- d) na podstawie tabeli, znajdującej się w karcie pracy, omawia zapis tej samej funkcji w trzech postaciach wraz z podaniem czynników liniowych,
- e) wyjaśnia jak przejść z postaci iloczynowej do ogólnej,
- f) wprowadza pojęcie miejsca zerowego funkcji/pierwiastka równania kwadratowego,
- g) pokazuje, w jaki sposób znaleźć miejsca zerowe funkcji zapisanej w postaci iloczynowej i ogólnej (odczyt miejsc zerowych w postaci iloczynowej, obliczanie miejsc zerowych ze wzorów w postaci ogólnej),
- h) objaśnia, jak na podstawie wartości obliczonej delty przeprowadzić analizę występowania i liczby miejsc zerowych.

Uczniowie:

- a) słuchają wykładu nauczyciela,
 - b) zapisują podane wzory,
 - c) analizują tabelę z karty pracy,
 - d) zadają pytania do przedstawionych treści.
- 10 min

III faza badanie

Uczniowie:

- a) w parach analizują zadania znajdujące się w karcie pracy,
- b) w parach dyskutują nad rozwiązaniem zadań z karty pracy,
- c) wymieniają uwagi.

Nauczyciel:

- a) obserwuje pracę uczniów,
 - b) pomaga w rozwiązywaniu problemów.
- 5 min

IV faza przekształcanie

Uczniowie:

- a) rozwiązują zadania na podstawie informacji zebranych w fazie badania,
- b) w miarę możliwości przedstawiają różne możliwości rozwiązania zadań,
- c) oceniają różne sposoby rozwiązania zadań,
- d) wybierają ich zdaniem najlepszy sposób rozwiązania zadania,
- e) argumentują swój wybór.

Nauczyciel:

- a) obserwuje pracę uczniów,
 - b) odpowiada na pytania uczniów.
- 10 min

V faza prezentacja

Uczniowie:

- a) wybrani uczniowie prezentują rozwiązania na tablicy,
- b) pozostali uczniowie porównują sposoby rozwiązania zadań i wyniki ze swoimi,
- c) pozostali uczniowie zgłaszają uwagi w przypadku rozbieżności między ich rozwiązaniami a tymi prezentowanymi na tablicy,
- d) oceniają rozwiązania swoje i pozostałych uczniów.

Nauczyciel:

- a) obserwuje sposób prezentacji,
 - b) komentuje oraz ocenia prezentowane rozwiązania.
- 10 min

KARTA PRACY UCZNIWA

Imię i nazwisko.....

Funkcja kwadratowa niejedno ma imię... Postać iloczynowa funkcji kwadratowej.

Zadanie 1.

Podaj pierwiastki trójmianu kwadratowego.

Przedstaw trójmian w postaci ogólnej.

$$- \frac{1}{3}x(x+3)(x-9)$$

$$- y=2x(x+24)$$

Zadanie 2.

Podaj liczbę miejsc zerowych trójmianu kwadratowego.

Przedstaw trójmian kwadratowy w postaci iloczynowej (o ile istnieje).

$$y=-4x^2-x+3$$

$$y=2x^2-3x+4$$

$$y=5x^2-3x$$