

TEMAT : ĆWICZENIA W ROZWIĄZYWANIU RÓWNAŃ KWADRATOWYCH ZA POMOCĄ WZORÓW.

HASŁO PROGRAMOWE: FUNKCJA KWADRATOWA

CELE OGÓLNE LEKCJI: Rozwijanie umiejętności dotyczących:

- logicznego argumentowania, analizowania, planowania, oraz wnioskowania,
- korzystania z algorytmu podczas rozwiązywania równań,
- praktycznego wykorzystania narzędzi matematycznych,
- wdrażanie do aktywnej i samodzielnej pracy na lekcji,
- kształtowanie umiejętności starannego i dokładnego zapisu danych.

CELE OPERACYJNE:

POZIOM I. Wiadomości.

A. Zapamiętanie wiadomości :

- definicja równania kwadratowego zupełnego,
- współczynniki równania,
- wyróżnik równania (trójmianu kwadratowego),
- wzory na pierwiastki równania,
- kolejne kroki algorytmu rozwiązywania równania.

B. Zrozumienie wiadomości:

- liczba pierwiastków równania w zależności od znaku wyróżnika,
- zakres stosowania algorytmu,

POZIOM II. Umiejętności.

C. Stosowanie wiadomości w sytuacjach typowych:

- odczytuje poprawnie współczynniki liczbowe,
- wykonuje podstawienie do wzoru i sprawnie przeprowadza obliczenia,
- sprawdza poprawność obliczeń.

D. Stosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych:

- porządkuje trójmian do postaci ogólnej,
- wyjaśniania przyjęte metody obliczeniowe,

FORMA PRACY:

- indywidualna i zbiorowa.

METODY NAUCZANIA-UCZENIA SIĘ:

- ćwiczeniowa-sprawność rachunkowa,
- problemowa-rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem algorytmu,

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- karty pracy ucznia,
- podręcznik uczniowski,

ZASADY NAUCZANIA:

- świadomego i aktywnego udziału uczniów w procesie lekcyjnym,
- trwałości wiedzy,
- celowości i indywidualizacji,

PRZEBIEG LEKCJI:

I. CZYNNOŚCI ORGANIZACYJNE.

- 1.Sprawdzenie obecności.
- 2.Sprawdzenie pracy domowej.

II. PRZYPOMNIENIE WIADOMOŚCI:

Wzory na wyróżnik kwadratowy Δ i miejsca zerowe x_1, x_2 w zależności od znaku Δ .

Przypomnienie definicji równania kwadratowego zupełnego

Równaniem kwadratowym zupełnym nazywamy równanie postaci

$ax^2 + bx + c = 0$, gdzie $a \neq 0 \wedge b \neq 0 \wedge c \neq 0$.

$\Delta = b^2 - 4ac$ - tzw. wyróżnik trójmianu kwadratowego

Niech $ax^2 + bx + c = 0$, gdzie $a \neq 0 \wedge b \neq 0 \wedge c \neq 0$.

1) Jeśli $\Delta > 0$, to równanie kwadratowe zupełne ma dwa pierwiastki

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$, $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$.

2) Jeśli $\Delta = 0$, to równanie kwadratowe zupełne ma jedno podwójne rozwiązanie

$x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$.

3) Jeśli $\Delta < 0$, to równanie kwadratowe zupełne nie posiada rozwiązania rzeczywistych.

III. REALIZACJA TEMATU LEKCJI:

Nauczyciel zapisuje na tablicy zadanie, które rozwiązuje wybrany (najlepiej chętny) uczeń.

Zad. 1. Wyznacz pierwiastki równania kwadratowego : $-5x + x^2 + 6 = 0$

Rozwiązanie:

1) Porządkujemy równanie kwadratowe.

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

2) Wyznaczamy współczynniki a, b, c równania kwadratowego.

$$a = 1, b = -5, c = 6$$

3) Obliczamy wyróżnik kwadratowy (Δ).

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6$$

$$\Delta = 25 - 24$$

$$\Delta = 1$$

$\Delta = 1 > 0$ stąd równanie kwadratowe zupełne ma dwa rozwiązania (dwa pierwiastki) rzeczywiste.

Obliczamy pierwiastek z Δ .

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{1} = 1$$

Obliczamy pierwiastki równania.

$$x_1 = (-b - \sqrt{\Delta}) / (2a), x_2 = (-b + \sqrt{\Delta}) / (2a)$$

$$x_1 = [-(-5) - 1] / (2 \cdot 1), x_2 = [-(-5) + 1] / (2 \cdot 1)$$

$$x_1 = 4 / 2, x_2 = 6 / 2$$

$$x_1 = 2, x_2 = 3$$

Rozwiązaniem równania jest $x_1 = 2$ lub $x_2 = 3$.

Nauczyciel rozdaje karty pracy uczniom z zadaniami do rozwiązania (każdy uczeń ma jedno równanie do rozwiązania).

Zad. 2. Rozwiąż równania:

a) $x^2 + x - 1 = 0$

b) $-x + x^2 - 1 = 0$

c) $1 + x + x^2 = 0$

d) $x^2 + 1 - x = 0$

e) $2x^2 + 3x - 1 = 0$

f) $10 + 3x + 10x^2 = 0$

g) $7x + 5x^2 - 1 = 0$

h) $-6x + 8 + x^2 = 0$

IV. PODSUMOWANIE:

- podaj definicję równania kwadratowego zupełnego,
- podaj zależność między znakiem Δ i ilością rozwiązań równania kwadratowego zupełnego,
- podaj algorytm (schemat) rozwiązywania równania kwadratowego.

Uporządkuj równanie swe,

później odczytaj a , b , i c ,

wyznacz deltę - zastanów się.

Jeśli delta dodatnią wartość uzyskała - równaniu dwa pierwiastki przypisała,

jeśli delta w zerze trwa – równanie jeden podwójny pierwiastek ma,

jeśli zaś przy delcie jest ujemny znak – pierwiastków rzeczywistych brak.

V. PRACA DOMOWA

Rozwiąż równania:

a) $x^2 - 3x + 2 = 0$

b) $3x + x^2 + 2 = 0$

c) $x^2 - 7x = -6$

d) $x^2 + 7 - 8x = 0$

VI. ZAKOŃCZENIE LEKCJI.

Ryszard Daczyszyn

ZSP w Łaszczowie