

mgr inż. Sabina Wójcik  
Szkoła Podstawowa nr 21  
ul. Malczewskiego 1  
40 – 748 Katowice

Katowice, dnia 14.10.2003 r.

## **KONSPEKT Z LEKTURY TEKSTU MATEMATYCZNEGO: Temat: Pojęcie równania i nierówności.**

Klasa VI Szkoły Podstawowej wg programu „Od Pitagorasa do Euklidesa”.  
Numer dopuszczenia programu DKW 4014-180/99.

### **Zadania nauczyciela:**

1. Wprowadzenie pojęcia definicji równości arytmetycznej, nierówności arytmetycznej, równości algebraicznej, nierówności algebraicznej, pojęcia rozwiązania równania, rozwiązania nierówności.
2. Kształtowanie umiejętności myślenia poprawnego logicznie i umiejętności ścisłego wyrażania się.
3. Wyrabianie u uczniów dbałości o kulturę dyskusji i zachowania.
4. Wyrabianie u uczniów spostrzegawczości i umiejętności koncentracji uwagi.

### **Cele operacyjne:**

1. Uczeń zna pojęcie definicji równości arytmetycznej, nierówności arytmetycznej, równości algebraicznej, nierówności algebraicznej, pojęcia rozwiązania równania, rozwiązania nierówności.
2. Uczeń umie zapisać zdania w postaci równań i nierówności.
3. Uczeń umie sprawdzić czy dana liczba spełnia równanie, czy należy do zbioru rozwiązań nierówności.

**Metody pracy:** praca z udziałem całej klasy, kierowana dyskusja, ćwiczenia.

**Środki dydaktyczne:** podręcznik dla klasy VI pt. „Mogę zostać Pitagorasem” pod redakcją Stanisława Durydiwki i Stefana Łęckiego ( Oficyna Wydawniczo-Poligraficzna „Adam” ), zeszyt przedmiotowy, koperty dla każdego ucznia z rozsypankami słownymi definicji pojęcia równości arytmetycznej, nierówności arytmetycznej, równania algebraicznego, nierówności algebraicznej, pojęcia rozwiązania równania, rozwiązania nierówności, plansze do powieszenia na tablicy z definicjami tych pojęć, zeszyt ćwiczeń nr 2 dla klasy VI Stanisława Durydiwki, Stefana Łęckiego.

**Czas realizacji:** dwie jednostki lekcyjne.

### **Plan lekcji:**

I Sprawy organizacyjne, przywitanie uczniów, podanie tematu lekcji na tablicy, sprawdzenie zadania domowego (uczniowie mieli powtórzyć co nazywamy wyrażeniem arytmetycznym, a co algebraicznym ).

II Część wstępna ( nawiązanie do tematu ) – przypomnienie wiadomości o równaniu i nierówności.

III Część zasadnicza ( wprowadzenie nowej lekcji ):

1. Wprowadzenie pojęcia definicji równości arytmetycznej i nierówności arytmetycznej ( wyróżnienie słów charakterystycznych dla tekstu definicji ).
2. Wprowadzenie pojęcia definicji równości algebraicznej ( równania ) i nierówności algebraicznej ( nierówności ), - ( wyróżnienie słów charakterystycznych dla tekstu tego gatunku ).
3. Wprowadzenie pojęcia rozwiązania równania, rozwiązania nierówności.
4. Część ćwiczeniowa- sprawdzanie czy dana liczba spełnia równanie, czy należy do zbioru rozwiązań nierówności.

#### IV Rekapitulacja

1. Rozróżnianie zdań prawdziwych i fałszywych.
2. Zapisywanie zdań w postaci równań i nierówności.

#### V Zadanie pracy domowej.

### **Część szczegółowa:**

#### I Sprawdzenie zadania domowego:

Nauczyciel: Co nazywamy wyrażeniem arytmetycznym?

Odpowiedź: Wyrażenie, w którym występują liczby połączone znakami działań i nawiasami nazywamy wyrażeniem arytmetycznym.

Nauczyciel: A jakie wyrażenie nazywamy wyrażeniem algebraicznym?

Odpowiedź: Wyrażenie, w którym występują litery i liczby połączone znakami działań i nawiasami nazywamy wyrażeniem algebraicznym.

#### II Część wstępna ( nawiązanie do tematu ).

Nauczyciel: Co to jest zdanie?

Odpowiedź: Zdanie jest to wyrażenie prawdziwe lub fałszywe.

Uczniowie podają przykłady:

Gdy pada deszcz drzewa są mokre.( zdanie prawdziwe )

Dzień kończy się zachodem słońca. (zdanie prawdziwe )

Wielbłąd jest motylem. ( zdanie fałszywe )

Nauczyciel: Piszę na tablicy wyrażenia. Czy te wyrażenia są zdaniami prawdziwymi czy fałszywymi?

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$\frac{1}{2} \cdot 200 = 100$$

$$12 + 18 < 140$$

$$20 - 8 = 5$$

$$3 + 4 + 5 = 1$$

$$\frac{100}{2} < 15$$

Odpowiedź: Pierwsze trzy zdania są prawdziwe, pozostałe są zdaniami fałszywymi.

Nauczyciel: Napiszmy równanie

$$5x + 2 = 17$$

$5x + 2$
----------

To lewa strona równania.

17
----

To prawa strona równania.

Czy to jest zdanie?

$5x + 2$	=	17
----------	---	----

Stwierdzenie, że lewa strona równania równa się prawej stronie równania.

Odpowiedź: Tak, to jest zdanie.

Wniosek: Równanie jest zdaniem.

Nauczyciel: Kiedy to zdanie jest prawdziwe?

$$5 \cdot 3 + 2 = 17$$

Odpowiedź: Gdy  $x = 3$  bo

Nauczyciel: A co będzie gdy  $x = 2$  ?

Odpowiedź: Zdanie będzie fałszywe.

Wniosek: Prawdziwość równania, zależy od wartości jaką wstawimy za  $x$ .

Nauczyciel: Zdanie, które nie jest ani prawdziwe, ani fałszywe jest zdaniem warunkowym  
np.:  $5x + 2 = 17$ ,  $2x - 3 > 15$

Zdanie  $5x + 2 = 17$  nazywamy równaniem, gdyż występuje w nim znak równości.

Zdanie  $2x - 3 > 15$  nazywamy nierównością, gdyż występuje w nim znak  $>$  lub  $<$ .

Rozwiązanie równania polega na znalezieniu warunku, aby równanie było zdaniem prawdziwym.

Rozwiązanie nierówności polega na znalezieniu warunku, aby nierówność była zdaniem prawdziwym.

### III Część zasadnicza ( wprowadzenie nowej lekcji )

1. Rozdaje uczniom kopertę z rozsypanką słowną tekstu definicji równości arytmetycznej i nierówności arytmetycznej.

Uczniowie z rozsypanki słownej układają tekst definicji:

Dwa wyrażenia arytmetyczne	połączone	znakiem	równości
----------------------------	-----------	---------	----------

nazywamy	równością arytmetyczną,	a połączone	znakiem	nierówności
----------	-------------------------	-------------	---------	-------------

nierównością arytmetyczną.
----------------------------

Planszę z tekstem definicji przytwierdzam do tablicy. Uczniowie porównują swój własny tekst z tekstem na tablicy.

**DWA WYRAŻENIE ARYTMETYCZNE POŁĄCZONE ZNAKIEM RÓWNOŚCI NAZYWAMY RÓWNOŚCIĄ ARYTMETYCZNĄ, A POŁĄCZONE ZNAKIEM NIERÓWNOŚCI NAZYWAMY NIERÓWNOŚCIĄ ARYTMETYCZNĄ.**

Rozpoznawanie gatunku tekstu jakim jest definicja matematyczna (wyróżnienie słów charakterystycznych dla tekstu definicji).

**Dwa wyrażenia arytmetyczne połączone znakiem równości nazywamy równością arytmetyczną, a połączone znakiem nierówności nazywamy nierównością arytmetyczną.**

Uczniowie wyróżniają słowo **nazywamy** będące wyznacznikiem tego gatunku tekstu. Uczniowie poszukują innych słów charakterystycznych dla tego gatunku np.: „**jest to**”, „**mówimy**”, „**określamy**”, itp.

2. Rozdaję uczniom kopertę z rozsypanką słowną tekstu definicji równania i nierówności.

Uczniowie z rozsypanki słownej układają tekst definicji:

Równość,	w której	występuje	przynajmniej	jedna litera
----------	----------	-----------	--------------	--------------

nazywamy	równością algebraiczną	lub	równaniem.
----------	------------------------	-----	------------

Nierówność,	w której	występuje	przynajmniej	jedna litera
-------------	----------	-----------	--------------	--------------

nazywamy	nierównością algebraiczną	lub	nierównością.
----------	---------------------------	-----	---------------

Planszę z tekstem definicji przytwierdzam do tablicy. Uczniowie porównują ułożony przez siebie tekst z tekstem na tablicy.

**RÓWNOŚĆ, W KTÓREJ WYSTĘPUJE PRZYNAJMNIEJ JEDNA LITERA NAZYWAMY RÓWNOŚCIĄ ALGEBRAICZNĄ LUB RÓWNANIEM. NIERÓWNOŚĆ, W KTÓREJ WYSTĘPUJE PRZYNAJMNIEJ JEDNA LITERA NAZYWAMY NIERÓWNOŚCIĄ ALGEBRAICZNĄ LUB NIERÓWNOŚCIĄ.**

Uczniowie wyszukują słowa charakterystyczne dla tego gatunku: **nazywamy**.

3. Rozdaję uczniom koperty z rozsypankami słownymi tekstu definicji:

- a) rozwiązania równania.
- b) rozwiązania nierówności.

Uczniowie z rozsypanek słownych układają teksty definicji:

a)

Rozwiązaniem	równania	jest	liczba,	która	podstawiona	za niewiadomą
--------------	----------	------	---------	-------	-------------	---------------

przekształca	równanie	w zdanie prawdziwe.
--------------	----------	---------------------

Każda liczba,	która	spełnia	równanie	jest	jego	rozwiązaniem.
---------------	-------	---------	----------	------	------	---------------

b)

Rozwiązaniem	nierówności	są	liczby,	które	podstawione	za niewiadomą
--------------	-------------	----	---------	-------	-------------	---------------

przekształcają	nierówność	w zdanie prawdziwe.
----------------	------------	---------------------

Liczby,	które	spełniają	nierówność	tworzą	zbiór rozwiązań	tej	nierówności.
---------	-------	-----------	------------	--------	-----------------	-----	--------------

Uczniowie porównują ułożony przez siebie tekst z tekstem umieszczonym na planszy, którą przytwierdzam do tablicy.

**ROZWIĄZANIEM RÓWNANIA JEST LICZBA, KTÓRA PODSTAWIONA ZA NIEWIADOMĄ PRZEKSZTAŁCA RÓWNANIE W ZDANIE PRAWDZIWE. KAŻDA LICZBA, KTÓRA SPEŁNIA RÓWNANIE JEST JEGO ROZWIĄZANIEM.**

**ROZWIĄZANIEM NIERÓWNOŚCI SĄ LICZBY, KTÓRE PODSTAWIONE ZA NIEWIADOMĄ PRZEKSZTAŁCAJĄ NIERÓWNOŚĆ W ZDANIE PRAWDZIWE.**

**LICZBY, KTÓRE SPEŁNIAJĄ NIERÓWNOŚĆ TWORZĄ ZBIÓR ROZWIĄZAŃ TEJ NIERÓWNOŚCI.**

Uczniowie wyszukują słowa charakterystyczne dla tego gatunku: **jest, nazywamy.**

4.Część ćwiczeniowa.

Uczniowie kolejno rozwiązują zadania na tablicy i w zeszytach.

Zadanie 1.4./141 ( podręcznik ).

Podaj liczbę spełniającą równanie.

$x + 5 = 14$	$x = 9$
$y - 3 = 15$	$y = 18$
$-3x = -3$	$x = 1$
$y : 3 = -18$	$y = -54$

Zadanie 1.5./141

Przepisz i przy każdej nierówności podaj po trzy liczby należące do zbioru ich rozwiązań.

$$x - 2 \geq 0$$

$$x \geq 2$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = 4$$

$$x_3 = 7\frac{1}{4}$$

$$y + 5 < 12$$

$$y < 7$$

$$y_1 = 6\frac{4}{5}$$

$$y_2 = 0$$

$$y_3 = -4,5$$

#### IV Rekapitulacja

Uczniowie kolejno na tablicy i w zeszyte rozwiązują zadania.

Zadanie 1.1./140 ( podręcznik )

Podane zdania zapisz za pomocą liczb i znaków matematycznych, a następnie podziel je na zdania prawdziwe i fałszywe.

a) Suma liczb 5 i 17 jest równa 22.

$$5 + 17 = 22$$

zdanie prawdziwe.

b) Trzykrotność liczby 9 jest mniejsza od 100

$$3 \cdot 9 < 100$$

$$27 < 100$$

zdanie prawdziwe.

c) Liczba -1 jest większa od liczby 17.

$$-1 > 17$$

zdanie fałszywe.

Zadanie 1.3./141

Zapisz odpowiednie równania i nierówności opisujące podane zdania.

a) Różnica liczby x i liczby 5 jest mniejsza od -3.

$$x - 5 < -3$$

b) Iloraz liczby y przez 4 jest równy 12.

$$y : 4 = 12$$

V Zadanie pracy domowej.

1. Ułożone przez siebie rozsypanki słowne definicji pojęć poznanych na lekcji wklej do zeszytu.

2. Rozwiąż zadania w zeszyte ćwiczeń nr2:

Zadanie 1 a, d /12

Zadanie 2 b, c /12

Zadanie 4 a, b, c /13.

Oczekiwane rozwiązania pracy domowej:

Zadanie 1 /12

W podanym obok zbiorze liczb podkreśl kolorową kredką liczbę spełniającą dane równanie.

a)  $x + 7 = 11$                        $\{-4, -1, 0, 2, 4, 5\}$

$$x = 11 - 7$$

$$x = 4$$

d)  $4x : 3 = 8$                        $\{-8, -6, -3, 1, 5, 6\}$

$$4x = 8 \cdot 3$$

$$4x = 24$$

$$x = 24 : 4$$

$$x = 6$$

Zadanie 2 /12

W podanym obok zbiorze liczb podkreśl kolorową kredką te liczby, które należą do zbioru rozwiązań poniższych nierówności.

b)     $\{-5, -2, 0, 5, 11\}$

$$2x + 1 \geq -3$$

$$2x \geq -3 - 1$$

$$2x \geq -4$$

$$x \geq -4 : 2$$

$$x \geq -2$$

c)  $\{-5, -4, -2, -1, 0, 2\}$

$$4x < -8$$

$$x < -8 : 4$$

$$x < -2$$

Zadanie 4 /13

Poniższe zdania zapisz w postaci równań lub nierówności.

a) Suma liczb  $x$  i  $(-2)$  jest równa 8.

$$x + (-2) = 8$$

b) Różnica liczb  $a$  i 5 jest mniejsza od 13.

$$a - 5 < 13$$

c) Suma dwóch kolejnych liczb całkowitych, z których pierwsza to  $x$  jest równa 17.

$$x + (x + 1) = 17$$