

Zespół Szkół im. Henryka Sienkiewicza w Grabowcu

**Poradnik**  
**„Wykorzystanie informatycznych zasobów**  
**szkoły w procesie dydaktycznym**  
**matematyki – EduROMy”**

Opracowała: Iwona Karczmarz

Grabowiec 2007

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	3
I. Spis zagadnień podręcznika eduROM matematyka	
1. Gimnazjum . .....	6
2. Szkoła Podstawowa .....	12
II. Treści nauczania	
1. Gimnazjum . .....	19
2. Szkoła Podstawowa .....	30
III. Sposoby wykorzystania podręczników multimedialnych.	
Scenariusze lekcji.	
Gimnazjum .....	45
Szkoła Podstawowa .....	51
Zakończenie .....	56
Bibliografia .....	57
Źródła elektroniczne .....	57

## WSTĘP

Multimedialny program do nauki matematyki EduROM jest elektronicznym podręcznikiem, zawierającym treści zgodne z podstawą programową nauczania matematyki w szkole podstawowej i gimnazjum.

Program można wykorzystywać na lekcjach matematyki lub na zajęciach pozalekcyjnych.

Materiał nauczania został podzielony na rozdziały, każdy z nich podzielony jest na lekcje, w których zawarty jest cykl tematów zawierający bogaty materiał merytoryczny przedstawiony za pomocą ilustracji, opisu, animacji, filmów, narracji. Przy każdym omawianym temacie znajdują się różnego rodzaju ćwiczenia, dzięki którym można na bieżąco sprawdzać wiedzę ucznia.

Nauczyciel wykorzystujący multimedialny podręcznik, może uatrakcyjnić swój wykład, podając przykłady z programu eduROM.

Opcje dostępne w programie, umożliwiają samodzielną naukę ucznia, który w sposób atrakcyjny pragnie poszerzyć i uzupełnić swoją wiedzę, utrwalić zdobyte wiadomości i umiejętności. Pozwala mu przygotować się do różnego typu sprawdzianów.

Najważniejsze wiadomości danej lekcji są zebrane w formie Zapamiętaj, dzięki którym, uczeń ma możliwość przypomnienia sobie najważniejszych pojęć i definicji dotyczących danego zagadnienia, a następnie przystąpić do utrwalenia i sprawdzenia stopnia opanowania zapamiętanych wiadomości poprzez rozwiązanie zestawu zawierającego 10 zadań, umieszczonych po każdej omawianej lekcji. Po rozwiązaniu zestawu zadań uczeń na bieżąco dowiaduje się, które zadanie rozwiązał poprawnie, a które błędnie.

Program podaje procentowy wynik poprawności wykonania zadań. W trakcie pracy z programem, uczeń może dokonać samooceny, ocenić, w jakim stopniu opanował dany materiał, co jeszcze musi powtórzyć, z czym sobie radzi lepiej, a co mu sprawia trudność.

Program multimedialny EduROM Matematyka zawiera następujące programy narzędziowe:

#### **Dla Szkoły Podstawowej:**

- **Notatki** – program umożliwiający uczniowi tworzenie i przeglądanie własnych komentarzy i zapisów.
- **Zakładki** – narzędzie służące do zaznaczania najważniejszych lub interesujących stron.
- **Wyszukiwarka** (szukaj) – umożliwia łatwe i skuteczne przeszukanie całego materiału według słów kluczowych lub kategorii.
- **Kalkulator** – pozwala na wykonywanie działań matematycznych: dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia i obliczania procentów.
- **Kalkulator pisemny** – program narzędziowy, który umożliwia wykonywanie sposobem pisemnym czterech działań arytmetycznych.
- **Definicje** – narzędzie wyjaśniające matematyczne pojęcia i definicje.
- **Figury płaskie** – zbiór kilkudziesięciu opisanych i oznaczonych symbolami matematycznymi figur geometrycznych.
- **Figury przestrzenne** – zestaw trójwymiarowych modeli brył.
- **Wzory** – program zawierający kilkadziesiąt wzorów matematycznych.
- **Biogramy** – program narzędziowy EduROM Matematyka P4 (kl. IV), który w ciekawy sposób przedstawia sylwetki słynnych matematyków.
- **Ciekawostki** – ciekawe informacje z różnych dziedzin nauki.
- **Przykład** – tłumaczy matematyczne pojęcia i podaje przykładowe rozwiązania zadań oraz umożliwia uruchamianie kolejnych etapów prezentowanego przykładu.

#### **Dla Gimnazjum:**

- **Kalkulator** – narzędzie umożliwiające, w zależności od klasy, wykonywanie takich działań matematycznych, jak: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, potęgowanie, pierwiastkowanie i obliczanie procentów oraz sprawdzenie odwrotności liczby

i wykorzystywanie w zadaniach wartości liczby ? (klasa 1, klasa 2 i klasa 3);

- **Definicje** – kilkadziesiąt definicji matematycznych, które można odsłuchać, samodzielnie nagrać i odtworzyć we własnym wykonaniu (klasa 2 i klasa 3).
- **Twierdzenia** – zbiór najważniejszych twierdzeń matematycznych (klasa 2 i klasa 3);
- **Biogramy** – zestaw niekonwencjonalnie ujętych i opatrzonych ilustracjami biogramów słynnych matematyków, zawierających fakty z życia naukowców pomijane zazwyczaj w opisach encyklopedycznych (klasa 1).

Eduromy nie zastąpią tradycyjnego podręcznika, jednak są doskonałym wsparciem do prowadzenia lekcji wprowadzających i powtórzeniowych. Codzienne lekcje z wykorzystaniem wyłącznie podręcznika multimedialnego stałyby się mało interesujące, warto jednak, wybrać kilka tematów z poszczególnych działów i przeprowadzić w ciągu roku szkolnego kilka lekcji matematyki, wykorzystując opracowaną lekcję z podręcznika multimedialnego, która z pewnością zainteresuje nawet najsłabszych uczniów.

Podział materiału nie zawsze zgadza się z realizowanym przez nas programem nauczania, ale zagadnienia można dobierać w dowolny sposób. Zachęcam do wykorzystywania multimedialnych programów na lekcjach matematyki.

# I. SPIS ZAGADNIEŃ PODRĘCZNIKA MULTIMEDIALNEGO EDUROM MATEMATYKA

## 1. Gimnazjum:

### Klasa 1

#### Rozdział I: Liczby wymierne

1. Liczby naturalne – powtórzenie
2. Liczby całkowite – powtórzenie
3. Liczby wymierne – powtórzenie
4. Działania na liczbach wymiernych
5. Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych
6. Rozwinięcie dziesiętne liczb wymiernych
7. Przykłady liczb niewymiernych
8. Wartość bezwzględna liczby wymiernej i jej interpretacja na osi liczbowej
9. Sprawdzian

#### Rozdział II: Obliczenia procentowe

10. Procent. Promil
11. Obliczanie procentu danej liczby
12. Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent
13. Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
14. Diagramy procentowe
15. Rozwiązywanie zadań tekstowych
16. Sprawdzian

#### Rozdział III: Wyrażenia algebraiczne

17. Wyrażenie algebraiczne i jego wartość liczbową
18. Zapisywanie i czytanie wyrażeń algebraicznych
19. Jednomiany
20. Suma algebraiczna. Redukcja wyrazów podobnych
21. Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych
22. Mnożenie sum algebraicznych przez jednomian

23. Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias

24. Sprawdzian

#### Rozdział IV: Funkcja

25. Prostokątny układ współrzędnych

26. Odczytywanie danych z wykresu

27. Przyporządkowania. Pojęcie funkcji

28. Sposoby przedstawiania funkcji

29. Funkcja liniowa  $y = ax$ . Wykres i jej własności

30. Sprawdzian

#### Rozdział V: Równania i nierówności I stopnia z jedną niewiadomą

31. Równanie i jego rozwiązanie

32. Równania równoważne

33. Rozwiązywanie równań I stopnia z jedną niewiadomą

34. Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań

35. Proporcja. Rozwiązywanie równań w postaci proporcji

36. Przekształcanie wzorów

37. Rozwiązywanie zadań tekstowych dotyczących wielkości wprost proporcjonalnych

38. Rozwiązywanie zadań tekstowych dotyczących wielkości odwrotnie proporcjonalnych

39. Rozwiązywanie nierówności I stopnia z jedną niewiadomą

40. Sprawdzian

#### Rozdział VI: Symetrie

41. Trójkąty. Przystawanie trójkątów

42. Czworokąty

43. Symetria względem prostej

44. Oś symetrii figury

45. Symetralna odcinka

46. Dwusieczna kąta

47. Symetria względem punktu

48.Środek symetrii figury

49.Sprawdzian

## Rozdział VII: Kąty w kole

50.Kąt środkowy i kąt wpisany

51.Kąt środkowy i wpisany oparty na tym samym łuku

52.Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem związków między kątem wpisanym i kątem środkowym

53.Sprawdzian

## **Klasa 2**

### Rozdział I: Potęgi

1. Potęga o wykładniku naturalnym

2. Mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie

3. Mnożenie i dzielenie potęg o tych samych wykładnikach

4. Potęgowanie potęgi

5. Potęga o wykładniku całkowitym

6. Notacja wykładnicza

7. Działania na potęgach o wykładniku całkowitym

8. Sprawdzian

### Rozdział II: Pierwiastki

9. Pierwiastek kwadratowy i sześcienny

10.Mnożenie i dzielenie pierwiastków tego samego stopnia

11.Wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka i włączanie czynnika pod znak pierwiastka

12.Obliczania wartości wyrażeń, w których występują pierwiastki

13.Liczby wymierne i niewymierne. Rozwinięcie dziesiętne liczb rzeczywistych

14.Sprawdzian

### Rozdział III: Wyrażenia algebraiczne

15.Mnożenie sum algebraicznych

16.Wzory skróconego mnożenia: kwadrat sumy i kwadrat różnicy

17.Wzory skróconego mnożenia: iloczyn sumy dwóch dowolnych wyrażeń przez ich różnicę

18.Przekształcanie wyrażeń algebraicznych z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia

19.Rozwiązywanie równań i nierówności z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia

20.Rozkładanie sum algebraicznych na czynniki

21.Sprawdzian

#### Rozdział IV: Funkcja liniowa

22.Funkcja liniowa  $y = ax$

23.Funkcja liniowa  $y = ax + b$

24.Funkcja rosnąca, malejąca i stała. Opisywanie własności funkcji

25.Sprawdzian

#### Rozdział V: Twierdzenie Pitagorasa

26.Twierdzenie Pitagorasa

27.Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa do rozwiązywania zadań

28.Twierdzenie odwrotne

29.Wyprowadzanie wzorów na przekątną kwadratu i wysokość w trójkącie równobocznym

30.Trójkąt prostokątny o kątach ostrych  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  oraz trójkąt prostokątny równoramienny

31.Obliczanie pól wielokątów.

32.Sprawdzian

#### Rozdział VI: Okrąg i koło. Wielokąt foremny

33.Długość okręgu

34.Pole koła

35.Okrąg opisany na trójkącie

36.Styczna do okręgu w danym punkcie

37.Okrąg wpisany w trójkąt

38.Okrąg opisany i wpisany w trójkąt równoboczny

39. Wielokąty foremne

40. Sprawdzian

#### Rozdział VII: Wielościany

41. Rozpoznawanie i rysowanie graniastosłupów prostych i ostrosłupów

42. Kąt między prostą i płaszczyzną. Kąt dwuścienny

43. Obliczanie pól powierzchni i objętości graniastosłupów prostych z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa

44. Objętość ostrosłupa

45. Obliczanie pól powierzchni i objętości ostrosłupów prostych z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa

46. Sprawdzian

#### Rozdział VIII: Doświadczenia losowe

47. Zbieranie, porządkowanie i przedstawianie danych statystycznych

48. Interpretowanie danych statystycznych

49. Proste przykłady doświadczeń losowych. Ocenianie szans

50. Sprawdzian

### **Klasa 3**

#### Rozdział I: Zbiory

1. Zbiór i jego podzbiory. Zbiór pusty

2. Suma i iloczyn zbiorów. Różnica zbiorów

3. Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory

4. Przedziały liczbowe: otwarte, domknięte, otwarto-domknięte, domknięto-otwarte

5. Działania w zbiorze liczb rzeczywistych

6. Sprawdzian

#### Rozdział II: Układy równań

7. Równanie I stopnia z dwiema niewiadomymi

8. Układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi

9. Rozwiązywanie układów równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania

10. Rozwiązywanie układów równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników
11. Rozwiązywanie układów równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą graficzną
12. Rozpoznawanie układów oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych
13. Zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań tekstowych
14. Prosta przechodząca przez dwa dane punkty. Prosta równoległa oraz prosta prostopadła przechodząca przez dany punkt
15. Zaznaczanie w układzie współrzędnych zbioru punktów, które spełniają pewien warunek
16. Sprawdzian

### Rozdział III: Podobieństwo

17. Podział odcinka na równe części i w danym stosunku
18. Twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa
19. Zastosowanie twierdzenia Talesa w zadaniach
20. Prostokąty podobne
21. Trójkąty prostokątne podobne
22. Podobieństwo trójkątów i stosunek pól figur podobnych
23. Jednokładność
24. Sprawdzian

### Rozdział IV: Bryły obrotowe

25. Bryły obrotowe. Walec – pole powierzchni i objętość
26. Stożek – pole powierzchni i objętość
27. Kula – pole powierzchni i objętość
28. Pole powierzchni i objętość brył obrotowych
29. Sprawdzian

## **2. Szkoła podstawowa:**

### **Klasa 4**

#### Rozdział I: Liczby naturalne

1. Liczby naturalne
2. Dodawanie
3. Odejmowanie
4. O ile więcej? O ile mniej?
5. Mnożenie
6. Mnożenie i jego własności
7. Dzielenie
8. Własności dzielenia
9. Dzielenie z resztą
10. Ile razy więcej? Ile razy mniej?
11. Kolejność wykonywania działań
12. Potęgi liczb naturalnych
13. System dziesiętkowy
14. System rzymski
15. Porównywanie liczb
16. Sprawdzian

#### Rozdział II: Działania pisemne

17. Dodawanie liczb sposobem pisemnym
18. Odejmowanie pisemne
19. Mnożenie liczb sposobem pisemnym
20. Dzielenie liczb sposobem pisemnym
21. Zastosowanie algorytmów działań pisemnych
22. Dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych
23. Cechy podzielności przez 2, 5, 10

24.Cechy podzielności przez 4, 25, 100

25.Cechy podzielności przez 3, 9

26.Liczba pierwsza i złożona

27.Sprawdzian

### Rozdział III: Ułamki zwykłe i dziesiętne

28.Ułamek jako część całości

29.Rozszerzanie i skracanie ułamków zwykłych

30.Porównywanie ułamków zwykłych

31.Ułamki właściwe i niewłaściwe

32.Dodawanie ułamków zwykłych

33.Odejmowanie ułamków zwykłych

34.Ułamek jako iloraz dwóch liczb naturalnych

35.Ułamki dziesiętne

36.Porównywanie ułamków dziesiętnych

37.Wyrażenia dwumianowe

38.Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych

39.Sprawdzian

### Rozdział IV: Figury płaskie

40.Podstawowe figury płaskie

41.Kąty i mierzenie kątów

42.Proste i odcinki prostopadłe i równoległe

43.Prostokąt i kwadrat

44.Obwód prostokąta i kwadratu

45.Koło i okrąg

46.Skala i plan

47.Pole figury

48.Pole prostokąta i kwadratu

49.Sprawdzian

## Rozdział V: Prostopadłościany

50.Prostopadłościan, sześcián

51.Siatka prostopadłościanu i sześciánu

52.Pole powierzchni prostopadłościanu i sześciánu

53.Sprawdzian

## **Klasa 5**

### Rozdział I: Liczby naturalne

1. Działania na liczbach naturalnych
2. Potęga liczby naturalnej
3. Kolejność wykonywania działań na wyrażeniach arytmetycznych
4. Rozkład liczb naturalnych na czynniki pierwsze
5. Sprawdzian

### Rozdział II: Ułamki zwykłe

6. Przypomnienie wiadomości o ułamkach zwykłych
7. Skracanie i rozszerzanie ułamków zwykłych
8. Porównywanie ułamków
9. Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach
- 10.Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach
- 11.Mnożenie ułamka zwykłego przez liczbę naturalną i obliczanie ułamka danej liczby
- 12.Mnożenie ułamków zwykłych i liczb mieszanych
- 13.Potęgowanie ułamków i odwrotności liczb
- 14.Dzielenie ułamków zwykłych przez liczbę naturalną
- 15.Dzielenie ułamków zwykłych

16.Działania łączne na ułamkach zwykłych

17.Sprawdzian

### Rozdział III: Ułamki dziesiętne

18.Pojęcie ułamka dziesiętnego

19.Wyrażenia dwumianowane

20.Porównywanie ułamków dziesiętnych

21.Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych

22.Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000...

23.Pisemne mnożenie ułamków dziesiętnych

24.Dzielenie pisemne ułamków dziesiętnych

25.Zamiana ułamków dziesiętnych na zwykłe i zwykłych na dziesiętne

26.Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych

27.Pojęcie procentu. Zamiana ułamka na procent i odwrotnie

28.Obliczanie procentu z danej liczby

29.Sprawdzian

### Rozdział IV: Liczby całkowite

30.Liczby ujemne i liczby przeciwne na osi liczbowej

31.Pamięciowe dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych

32.Sprawdzian

### Rozdział V: Wielokąty i ich własności

33.Przypomnienie wiadomości o podstawowych figurach geometrycznych

34.Kąty

35.Rodzaje kątów

36.Wielokąty

37.Rodzaje trójkątów

38.Sumy miar kątów trójkąta

- 39. Rodzaje czworokątów
- 40. Miary kątów w czworokącie
- 41. Figury przystające
- 42. Rysowanie wysokości w trójkątach i wielokątach
- 43. Sprawdzian

## Rozdział VI: Pola wielokątów

- 44. Pole trójkąta
- 45. Pole równoległoboku
- 46. Pole rombu
- 47. Pole trapezu
- 48. Obliczanie pól wielokątów
- 49. Sprawdzian

## Rozdział VII: Graniastosłupy

- 50. Graniastosłupy
- 51. Rysowanie siatek graniastosłupów i obliczanie pól powierzchni graniastosłupów
- 52. Objętość bryły. Obliczanie objętości prostopadłościanu i sześcianu
- 53. Objętość graniastosłupa prostego
- 54. Sprawdzian

## **Klasa 6**

### Rozdział I: Liczby wymierne

1. Pojęcie liczby wymiernej. Działania na liczbach wymiernych dodatnich
2. Liczby całkowite
3. Dodawanie liczb całkowitych
4. Odejmowanie liczb całkowitych
5. Mnożenie liczb całkowitych

6. Dzielenie liczb całkowitych
7. Działania na liczbach wymiernych dodatnich i ujemnych
8. Potęga o wykładniku naturalnym
9. Pierwiastek drugiego i trzeciego stopnia
10. Rozwinięcie dziesiętne liczb wymiernych
11. Zaokrąglanie rozwinięć dziesiętnych
12. Sprawdzian

## Rozdział II: Przykłady przyporządkowań

13. Prostokątny układ współrzędnych
14. Przedstawianie danych i opisywanie zależności liczbowych
15. Sprawdzian

## Rozdział III: Wyrażenia algebraiczne

16. Wyrażenie algebraiczne i jego wartość liczbową
17. Sumy algebraiczne. Redukcja wyrazów podobnych
18. Mnożenie i dzielenie sum algebraicznych przez liczbę
19. Rozwiązywanie równań
20. Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań
21. Sprawdzian

## Rozdział IV: Procenty

22. Obliczenia procentowe
23. Diagramy procentowe
24. Sprawdzian

## Rozdział V: Figury na płaszczyźnie

25. Własności figur płaskich, obwody i pola figur płaskich - powtórzenie
26. Przenoszenie odcinków i kątów

27.Konstruowanie trójkątów

28.Symetralna odcinka

29.Dwusieczna kąta

30.Konstruowanie prostych prostopadłych i równoległych

31.Przykłady symetrii osiowej

32.Sprawdzian

## Rozdział VI: Ostrosłupy

33.Przykłady ostrosłupów. Siatki ostrosłupów

34.Pole powierzchni ostrosłupów

35.Sprawdzian

## II. TREŚCI NAUCZANIA

### 1. Gimnazjum

Propozycja zastosowania multimedialnego podręcznika „EduROM Matematyka” w gimnazjum wg programu Grabowska B., Lewicka H., Rosłon E. „Matematyka wokół nas” Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1999, DKW – 4014-125/99.

#### Klasa I

Dział programowy	Temat lekcji	Numer zagadnienia eduROM	Uwagi o realizacji
UŁAMKI ZWYKŁE I DZIESIĘTNE, PROCENTY	Zamiana ułamków zwykłych na dziesiętne.	P5, II i III	
	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	P5, II i III	
	Przybliżenia dziesiętne.		
	Obliczanie procentu z danej liczby.	G1, II, t. 10	Scenariusz strona 44
	Obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent.	G1, II, t. 12	
	Obliczanie, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba.	G1, II, t. 13	
	Oprocentowanie oszczędności i kredytów.		
	Promil. Próby złota i srebra.	G1, II, t. 10	
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o ułamkach i procentach.	G1, II, t. 15, 16	
Sprawdzian wiadomości – ułamki zwykłe i dziesiętne, procenty.	G1, II, t. 15, 16		
LICZBY WYMIERNE	Liczby wymierne.	G1, I, t. 1,2,3	
	Wartości bezwzględna liczby wymiernej.		
	Porównywanie liczb wymiernych.	G1, I, t. 4	
	Dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych.	P5, II i III	Przypomnienie ze szkoły podstawowej
	Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych.	P5, II i III	Przypomnienie ze szkoły podstawowej
	Działania na liczbach wymiernych.		
	Potęga o wykładniku naturalnym.	P6, I t.8, G2, I, t. 1-4	

	Pierwiastek kwadratowy i sześcienny.	P6, I t.9, G2, II, t.1-2	
	Przykłady liczb niewymiernych.	G1, r. I, t. 7	
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o liczbach wymiernych.	G1, I, t.9	
	Sprawdzian wiadomości – działania w zbiorze liczb wymiernych.		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – działania w zbiorze liczb wymiernych.		
<b>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>	Wyrażenie algebraiczne.	G1, III, t. 17	
	Jednomiany	G1, III, t. 19	
	Suma algebraiczna.	G1, III, t. 20	
	Mnożenie sumy przez liczbę.		
	Wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias.		
	Przekształcenia algebraiczne.	G1, III, t. 24	
	Równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	G1, V, t. 31-33	
	Nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.		
	Stosunek dwóch wielkości.	G1, V, t. 35	
	Proporcja.	G1, V, t. 35	
	Wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne.	G1, V, t. 37-38	
	Stosunek kilku wielkości.		
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o wyrażeniach algebraicznych oraz równaniach i nierównościach.	G1, V, t. 35 -38	
	Sprawdzian wiadomości – wyrażenia algebraiczne, równania i nierówności.		
Poprawa sprawdzianu wiadomości – wyrażenia algebraiczne, równania i nierówności.			
<b>FUNKCJE</b>	Prostokątny układ współrzędnych na płaszczyźnie.	G1, IV, t. 25	Scenariusz strona 43.
	Współrzędne punktów.		
	Pojęcie funkcji.	G1, IV, t. 25	
	Wykres funkcji.	G1, IV, t. 28	
	Funkcja liniowa.	G1, IV, t. 29	
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o funkcjach.	G1, IV, t. 30	

	Sprawdzian wiadomości – funkcje.		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – funkcje		
<b>ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ</b>	Dane prezentowane w postaci tabel i diagramów.		
	Diagramy procentowe.	G1,II, t.11	
	Wykresy liniowe.		
	Odczytywanie danych prezentowanych w różny sposób.	G2, VIII, t.47, 48	
<b>PODSTAWOWE FIGURY GEOMETRYCZNE</b>	Przypomnienie wiadomości o podstawowych figurach geometrycznych.	P5, V, t.33	
	Kąty. Rodzaje kątów.	P5, V, t.34,35	
	Trójkąty. Rodzaje trójkątów.	G1, VI, t.41	
	Czworokąty.	G1, VI, t.42	
	Wielokąty foremne.	G1, VI, t.41	
	Okrąg i koło.	G2, VI, t. 33, 34	
	Figury przystające.	P5, V, t. 41	

	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem własności figur płaskich.		
<b>POLA FIGUR PŁASKICH</b>	Pole prostokąta.	P5, VI	
	Pole trójkąta.	P5, VI	
	Pole równoległoboku.	P5, VI	
	Pole trapezu.	P5, VI	
	Długość okręgu i pole koła.	G2, VI, t. 33, 34	
	Powtórzenie wiadomości o figurach geometrycznych.(edukacja ekologiczna)	P5, VI, t. 48, 49	
	Sprawdzian wiadomości – pola figur płaskich.		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – pola figur płaskich		
<b>PODSTAWOWE KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE</b>	Dodawanie i odejmowanie odcinków.	P6, V t.26	
	Dodawanie i odejmowanie wektorów.		
	Dodawanie i odejmowanie kątów.		
	Konstruowanie trójkąta z trzech danych odcinków.	P6, V t. 27	
	Konstruowanie trójkąta z dwóch odcinków i kąta.		
	Konstruowanie trójkąta z odcinka i dwóch kątów.		
	Konstrukcja symetralnej odcinka.	G1, VI, t.45	
	Konstrukcja dwusiecznej kąta.	G1, VI, t.46	

	Konstrukcja prostych prostopadłych.	P6, V t.30	
	Konstrukcja prostych równoległych.	P6, V t.30	
	Konstrukcje wielokątów.		
	Powtórzenie i utrwalenie podstawowych konstrukcji geometrycznych.		
	Sprawdzian wiadomości – podstawowe konstrukcje geometryczne. Poprawa sprawdzianu wiadomości – podstawowe konstrukcje geometryczne.		
<b>TWIERDZENIE PITAGORASA</b>	Twierdzenie – założenie, teza.	G2, V	
	Twierdzenie Pitagorasa.		
	Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa.		
	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem poznanych twierdzeń.		
<b>FIGURY PRZESTRZENNE</b>	Prostopadłościan i sześcian.	P5, VII, t. 50	
	Inne graniastosłupy proste.	P5, VII, t. 50	
	Ostrosłupy.	P6, VI, t. 33	
	Siatki ostrosłupów.	P6, VI, t. 33	
	Pole powierzchni graniastosłupa.	P5, VII, t. 50	
	Pole powierzchni ostrosłupa.	P6, VI, t. 34	

	Objętość graniastosłupa.	P5, VII, t. 52	
	Objętość ostrosłupa.	G2, VII, t. 44	
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o figurach przestrzennych.	G2, VII, t. 45,46	
	Sprawdzian wiadomości – figury przestrzenne.		
	Poprawa i omówienie sprawdzianu wiadomości – figury przestrzenne		

## Klasa II

Dział programowy	Temat lekcji	Numer zagadnienia eduROM	Uwagi o realizacji
<b>POTĘGI I PIERWIĄSTKI</b>	Potęga o wykładniku naturalnym.	G2, I, t. 1	
	Mnożenie i dzielenie potęg o tej samej podstawie.	G2, I, t. 2	
	Mnożenie i dzielenie potęgi o tym samym wykładniku.	G2, I, t. 3	
	Potęga potęgi.	G2, I, t. 4	
	Pierwiastek arytmetyczny.	G2, II, t. 1	
	Pierwiastek z iloczynu i ilorazu.	G2, II, t. 10	
	Iloczyn i iloraz pierwiastków tego samego stopnia.	G2, II, t. 10	
	Wyłączanie czynnika przed znak pierwiastka.	G2, II, t. 11	
	Włączanie czynnika pod znak pierwiastka.	G2, II, t. 11	
	Usuwanie niewymierności z mianownika.		
Potęga o wykładniku całkowitym.	G2, I, t. 5		

	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o potęgach i pierwiastkach.	G2, I, t. 8, G2, II, t. 14	
	Sprawdzian wiadomości – potęgi i pierwiastki.		
	Poprawa sprawdzianu – potęgi i pierwiastki.		
<b>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>	Dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych.	G1, III, t. 21	
	Mnożenie sum algebraicznych.	G2, III, t. 2	
	Wzory skróconego mnożenia	G2, III, t. 3	
	Zastosowanie wzorów skróconego mnożenia.	G2, III, t. 2	
	Przekształcanie wyrażeń algebraicznych.	G2, III, t. 18	
	Obliczanie wartości liczbowej wyrażenia algebraicznego.		
	Rozkład sum algebraicznych na czynniki – wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias.	G1, III, t. 23	
	Rozkład sum algebraicznych na czynniki – stosowanie wzorów skróconego mnożenia.	G2, III, t. 18	
	Rozkład sum algebraicznych na czynniki – grupowanie wyrazów.		
	Powtórzenie i utrwalenia wiadomości o wyrażeniach algebraicznych.	G2, III, t. 21	
	Sprawdzian wiadomości – wyrażenia algebraiczne.		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – wyrażenia algebraiczne.		
<b>RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI</b>	Rozwiązywanie równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	G1, V	Przypomnienie wiadomości o równaniach i nierównościach z klasy I
	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań.		
	Przekształcanie wzorów.	G1, V, t. 36	Scenariusz strona 46
	* Rozwiązywanie równań z wartością bezwzględną.	G1, I, t. 8	Przypomnienie wiadomości o wartości bezwzględnej liczby wymiernej
	Rozwiązywanie nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	G1, V	
	* Przedziały liczbowe.	G3, I, t.4	
	* Zapisywanie zbioru rozwiązań w postaci przedziałów.	G3, I, t.4	
	* Rozwiązywanie nierówności z wartością bezwzględną.	G3, I, t.4	
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o równaniach i nierównościach.	G1, V	
Sprawdzian wiadomości – równania i nierówności.	G1, V		

	Poprawa sprawdzianu wiadomości – równania i nierówności.		
FUNKCJE	Pojęcie funkcji.	G1, IV, t 27	
	Przykłady funkcji liniowych.	G2, IV, t 22,23	
	Równanie prostej	G2, IV, t 22,23	
	Własności funkcji liniowych.	G2, IV, t 24	
	Miejsce zerowe funkcji liniowej.	G2, IV, t 24	
	Wykres funkcji liniowej.		
	Równanie prostej.		
	* Przykłady innych funkcji i ich wykresy.		
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o funkcjach	G1, IV, t 30, G2, IV, t 25	
	Sprawdzian wiadomości – funkcje.		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – funkcje.		
ELEMENTY STATYSTYKI OPISOWEJ	Sposoby gromadzenia danych statystycznych.	G2, VIII, t 47	
	Sposoby przedstawiania danych statystycznych.(edukacja ekologiczna, europejska)	G2, VIII, t 47	
	Opracowywanie danych i ich prezentacja.		
	Zebrań wiadomości o danych statystycznych.		
FIGURY GEOMETRYCZNE NA PŁASZCZYŹNIE	Kąt środkowy i kąt wpisany.	G1, VII, t.50, 51	Scenariusz strona 45
	Kąt środkowy i wpisany oparte na tym samym łuku.	G1, VII, t. 51	
	Kąty wpisane oparte na tym samym łuku.		
	Rozwiązywanie zadań – własności kątów.		
	Praca klasowa – własności koła i okręgu.		
	Poprawa pracy klasowej – własności koła i okręgu.	G1, VII, t.53	
KONSTRUKCJE I PRZEKSZTAŁCENIA GEOMETRYCZNE	Wzajemne położenie prostej i okręgu.		
	Konstrukcja stycznej do okręgu.	G2, VI, t. 36	
	Wielokąt opisany na kole.	G2, VI, t. 37	
	Wielokąt wpisany w koło.	G2, VI, t. 38	
	Wielokąty foremne.	G2, VI, t. 39	
	Konstrukcja sześciokąta foremnego.		
	* Wzajemne położenie dwóch okręgów.		

	Figury symetryczne względem prostej.	G1, VI, t. 43	
	Kreślenie figur symetrycznych względem prostej.	G1, VI, t. 43	
	Oś symetrii figury.	G1, VI, t. 44	
	Figury symetryczne względem osi układu współrzędnych.		
	Figury symetryczne względem punktu.	G1, VI, t. 47	
	Kreślenie figur symetrycznych względem punktu.		
	Środek symetrii figury.	G1, VI, t. 48	
	Figury symetryczne względem początku układu współrzędnych.		
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o figurach, konstrukcjach oraz przekształceniach geometrycznych na płaszczyźnie.	G1, VI, t. 49	
	Sprawdzian wiadomości – symetria osiowa i środkowa.		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – symetria osiowa i środkowa.		
<b>FIGURY GEOMETRYCZNE W PRZESTRZENI</b>	Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn w przestrzeni.		
	Kąt między prostą a płaszczyzną.	G2, VII, t. 42	
	Kąt dwuścienny i jego miara.	G2, VII, t. 42	
	Graniastosłupy i ostrosłupy.	G2, VII, t. 41	
	Pole powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów.	G2, VII, t. 45	
	Objętość graniastosłupów i ostrosłupów.	G2, VII, t. 45	
	Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o figurach geometrycznych w przestrzeni.	G2, VII, t. 46	
	Sprawdzian wiadomości – figury geometryczne w przestrzeni.		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – figury geometryczne w przestrzeni.		

**Klasa III**

Dział programowy	Temat lekcji	Numer zagadnienia eduROM	Uwagi o realizacji
<b>DZIAŁANIA NA LICZBACH RZECZYWISTYCH</b>	Zbiory i podzbiory liczbowe.	G3, I, t. 1	
	Działania na zbiorach.	G3, I, t. 2	Scenariusz strona 47
	Przedziały liczbowe.	G3, I, t. 4	
	Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej.		
	Działania w zbiorze liczb rzeczywistych.(edukacja ekologiczna)		
	Przypomnienie wiadomości o potęgach.	G2, I, 1 - 8	
	Potęga o wykładniku całkowitym.		
	Rozwiązywanie zadań o potęgach.		
	Działania na pierwiastkach.	G2, II, 8 - 13	
	* Potęga o wykładniku wymiernym.		
	Zebranie wiadomości o działaniach w zbiorze liczb rzeczywistych.	G3, I, t. 5	
	Sprawdzian wiadomości – działania w zbiorze liczb rzeczywistych.		
	Poprawa sprawdzianu – działania w zbiorze liczb rzeczywistych		
<b>RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI</b>	Równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	G1, V, t. 31 – 33	
	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań z jedną niewiadomą.	G1, V, t. 34	
	Nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą.	G1, V, t. 39	
	Równania z wartością bezwzględną.		
	Nierówności z wartością bezwzględną.		
	Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi.	G3, II, t. 8	
	Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania.	G3, II, t. 8 –9	
	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem układów równań.	G3, II, t. 13	
	Rozwiązywanie układów równań metodą graficzną.	G3, II, t. 11	
	Nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi.		
	* Interpretacja graficzna układów nierówności.		
	Powtórzenie i utwalenie wiadomości o równaniach, nierównościach i układach równań.	G3, II, t. 16	
	Sprawdzian wiadomości – równania, nierówności i układy równań.		

	Poprawa sprawdzianu – równania, nierówności i układy równań		
<b>KONSTRUKCJE I PRZEKSZTAŁCENIA GEOMETRYCZNE</b>	Podział odcinka na równe części	G3, III, t. 17	
	Podział odcinka w danym stosunku.	G3, III, t. 17-19	
	Twierdzenie Talesa.	G3, III, t. 18	
	* Podobieństwo figur, skala podobieństwa.	G3, III, t. 20-22	
	* Podobieństwo trójkątów.	G3, III, t. 17	
	Konstrukcyjne powiększanie i zmniejszanie figur w danej skali.		
	Jednokładność figur, jej środek oraz skala.	G3, III, t. 23	
	Kreślenie figur jednokładnych.	G3, III, t. 23	
	Zebrań wiadomości o przekształceniach geometrycznych.	G3, III, t. 24	
	Sprawdzian wiadomości – przekształcenia geometryczne, podobieństwo.		
	Poprawa sprawdzianu – przekształcenia geometryczne, podobieństwo		
<b>FIGURY GEOMETRYCZNE W PRZESTRZENI</b>	Przykłady brył obrotowych.	G3, IV, t. 25	
	Walec i jego własności.	G3, IV, t. 25	Scenariusz strona 48
	Stożek i jego własności.	G3, IV, t. 26	
	Kula i jej własności.	G3, IV, t. 27	
	Modele brył obrotowych.		
	Pola powierzchni brył obrotowych.	G3, IV, t. 28	
	Objętości brył obrotowych.	G3, IV, t. 28	
	Zebrań wiadomości o bryłach obrotowych.	G3, IV, t. 29	
	Sprawdzian wiadomości – bryły obrotowe		
	Poprawa sprawdzianu wiadomości – bryły obrotowe		

W rozkładzie nie umieszczałam działów programowych powtarzanych w klasie III.

\* treści nadobowiązkowe

## 2. Szkoła podstawowa

Propozycja zastosowania multimedialnego podręcznika „EduROM Matematyka” w szkole podstawowej wg programu Lewicka H., Roslon E. „Matematyka wokół nas” Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1999, DKW – 4014-36/99.

### Klasa IV

Dział programowy	Temat lekcji	Numer zagadnienia eduROM	Uwagi o realizacji
DZIAŁANIA NA LICZBACH NATURALNYCH	Zapoznanie z programem nauczania matematyki w klasie IV. BHP na lekcjach matematyki.		
	Dodawanie liczb naturalnych.	P4, I, t. 1,2	
	Przemienność i łączność dodawania.	P4, I, t. 1,2	
	Odejmowanie liczb naturalnych.	P4, I, t. 3	
	Mnożenie liczb naturalnych.	P4, I, t. 5,6	
	Dzielenie liczb naturalnych	P4, I, t. 7	
	Średnia arytmetyczna liczb.		
	Mnożenie i dzielenie liczb przez: 10, 100, 1000, ...	P4, I, t. 7,8	
	Porównywanie liczb.	P4, I, t. 15	
	Potęgowanie liczb.		
	Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych. Kolejność wykonywania działań.	P4, I, t.11	
	Rozwiązywanie zadań.	P4, I, t.16	
	Praca klasowa nr 1 – działania w zbiorze liczb naturalnych. Omówienie i poprawa pracy klasowej działania na liczbach naturalnych.		
PODSTAWOWE FIGURY GEOMETRYCZNE	Podstawowe figury geometryczne.	P4, IV, t.40	Scenariusz strona 51
	Kreślenie i porównywanie odcinków.		
	Mierzenie odcinków.	P4, IV, t. 44	
	Jednostki długości.		
	Pojęcie łamanej .		
Kąt. Rozróżnianie kątów. Rodzaje kątów.	P4, IV, t.41		

	Jednostki miary kątów. Kątomierz. Mierzenie kątów.	P4, IV, t.41	
	Proste i odcinki równoległe oraz prostopadłe. Kreślenie prostych prostopadłych i równoległych.	P4, IV, t.42	
	Co wiem o figurach geometrycznych?		
<b>ROZSZERZENIE ZAKRESU LICZBOWEGO</b>	Pisanie liczb naturalnych w dziesiętkowym systemie pozycyjnym słowami i cyframi.		
	Zapisywanie liczb w systemie rzymskim.	P4, I, t.14	
	Dodawanie liczb naturalnych sposobem pisemnym.	P4, II, t.17	
	Odejmowanie liczb naturalnych sposobem pisemnym.	P4, II, t.18	
	Mnożenie liczb naturalnych sposobem pisemnym.	P4, II, t.19	
	Rozwiązywanie zadań tekstowych z uwzględnieniem zadań typu cena- ilość – wartość.		
	Dzielenie liczb naturalnych sposobem pisemnym.	P4, II, t.20	
	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem działań w zbiorze liczb naturalnych.	P4, I, t.16	
Praca klasowa nr 2 – wykonywanie czterech działań w zbiorze liczb naturalnych sposobem pisemnym. Poprawa pracy klasowej - wykonywanie czterech działań w zbiorze liczb naturalnych sposobem pisemnym.			
<b>FIGURY GEOMETRYCZNE</b>	Prostokąt – wierzchołki, boki, przekątne.	P4, IV, t.43	
	Kreślenie prostokątów.		
	Okrąg i koło.	P4, IV, t.45	
	Kreślenie figur złożonych z okręgów, kół lub innych części.		
	Obwód prostokąta.	P4, IV, t.44	
	Pole figury.	P4, IV, t.47	
	Obliczanie pola prostokąta.	P4, IV, t.48	
	Utrwalamy wiadomości o figurach płaskich.	P4, IV, t.49	
	Praca klasowa nr 3 – figury geometryczne. Poprawa i omówienie pracy klasowej – figury geometryczne.		

<b>PODZIELNOŚĆ LICZB NATURALNYCH</b>	Dzielenie z resztą.	P4, I, t.9	
	Dzielniki i wielokrotności liczb.	P4, II, t.22	
	Liczby pierwsze i złożone.	P4, II, t.26	Scenariusz strona 49
	Cechy podzielności liczb przez 2, 5 i 10.	P4, II, t.23	
	Cechy podzielności liczb przez 100, 25 i 4.	P4, II, t.24	
	Cechy podzielności liczb przez 3 i 9.	P4, II, t.25	
	Rozkładanie liczby złożonej na czynniki pierwsze.	P5, I, t. 4	
	Największy wspólny dzielnik.		
	Najmniejsza wspólna wielokrotność.		
	Rozwiązywanie zadań różnych.	P4, II, t.27	
	<b>UŁAMKI ZWYKŁE</b>	Ułamek jako część całości.	P4, III, t.28
Porównywanie ułamków o jednakowych licznikach lub mianownikach.		P4, III, t.30	
Ułamek jako iloraz.			
Ułamki większe lub mniejsze od jedności, liczby mieszane.		P4, III, t.31	
Rozszerzanie i skracanie ułamków.		P4, III, t.29	
Porównywanie ułamków o różnych licznikach i mianownikach.		P4, III, t.30	
Dodawanie ułamków o jednakowych mianownikach.		P4, III, t.32	
Odejmowanie ułamków o jednakowych mianownikach.		P4, III, t.33	
* Dodawanie i odejmowanie ułamków o różnych mianownikach ( proste przykłady ).			
Mnożenie ułamków przez liczbę naturalną.			
Działania na ułamkach – powtórzenie i utwalenie wiadomości.		P4, III, t.39 (wybrane przykłady)	
Praca klasowa nr 4 – dodawanie, odejmowanie i porównywanie ułamków. Omówienie i poprawa pracy klasowej – ułamki zwykłe.			
<b>SKALA I PLAN. DIAGRAMY</b>		Zwiększanie i zmniejszanie odcinków. Skala.	
	Skala i plan. Odczytywanie odległości na planie i na mapie.	P4, IV, t.46	
	Odczytywanie diagramów obrazkowych.		
	Zbieranie danych i przedstawianie ich na diagramach obrazkowych.		
	Rozwiązywanie zadań: skala, plan, diagramy.		

<b>UŁAMKI DZIESIĘTNE</b>	Ułamki o mianowniku 10, 100, 1000, ... .	P4, III, t.35	
	Rozszerzanie i skracanie ułamków dziesiętnych.		
	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	P4, III, t.36	
	Wyrażenia dwumianowe.	P4, III, t.37	
	Dodawanie ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym.	P4, III, t.38	
	Odejmowanie ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym.		
	Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... .		
	Zastosowanie kalkulatora w obliczeniach.		
	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem działań na ułamkach.	P4, III, t.39	
	Praca klasowa nr 5 – ułamki dziesiętne.		
	Poprawa pracy klasowej – ułamki dziesiętne		
<b>PROSTOPADŁOŚCIANY</b>	Prostopadłościan.	P4, V, t.50	Scenariusz strona 50
	Siatki prostopadłościanów.	P4, V, t.51	
	Pole powierzchni prostopadłościanu.	P4, V, t.52	
	Objętość prostopadłościanu.	P5, VII, t.55	
	Rozwiązywanie zadań – prostopadłościan.	P4, V, t.53	
	Zadania utrwalające wiadomości dotyczące pól i objętości.		
	Sprawdzian wiadomości – pola i objętości. Omówienie i poprawa sprawdzianu – pola i objętości.		

\* treści nadobowiązkowe

**Klasa V**

Dział programowy	Temat lekcji	Numer zagadnienia eduROM	Uwagi o realizacji
<b>LICZBY NATURALNE</b>	Zapoznanie z programem nauczania matematyki w klasie V. BHP na lekcjach matematyki. Rachunek pamięciowy na liczbach naturalnych.		
	Działania wykonywane sposobem pisemnym.	P4, II, t. 17 - 21	Przypomnienie wiadomości z klasy 4
	Szacowanie wyników.		
	Kolejność wykonywania działań.	P5, I, t.3	Scenariusz strona 52
	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem działań na liczbach naturalnych.		
	Podzielność liczb naturalnych.	P4, II, t. 24-25	
	Cechy podzielności liczb naturalnych.		
	Obliczanie NWD i NWW liczb naturalnych.		
	Rozwiązywanie zadań tekstowych.		
	Powtórzenie wiadomości – działania na liczbach naturalnych.	P5, I, t.5	
	Praca klasowa nr 1 – działania w zbiorze liczb naturalnych. Poprawa pracy klasowej nr 1 – działania w zbiorze liczb naturalnych.		
<b>UŁAMKI ZWYKŁE</b>	Pojęcie ułamka.	P5, II, t.6	
	Rozszerzanie i skracanie ułamków.	P5, II, t.6,7	
	Obliczanie, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba.		
	Porównywanie ułamków o jednakowych licznikach lub mianownikach.	P5, II, t.8	
	Przedstawianie ułamków zwykłych na osi liczbowej.		
	Dodawanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach.	P5, II, t.9	
	Odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach.	P5, II, t.9	
	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych o różnych mianownikach.	P5, II, t.10	
	Ćwiczenia w dodawaniu i odejmowaniu ułamków.	P5, II, t.9	
	Mnożenie ułamka przez liczbę naturalną.	P5, II, t.11	
	Obliczanie ułamka danej liczby.		
	Mnożenie ułamków zwykłych.		
	Odwrotność liczby.		
Dzielenie ułamków zwykłych.	P5, II, t.14		

	Obliczanie liczby z danego jej ułamka.		
	Działania na ułamkach zwykłych. Kolejność wykonywania działań. Powtórzenie wiadomości – działania w zbiorze ułamków zwykłych.	P5, II, t.16	
	Praca klasowa nr 2 – działania na ułamkach zwykłych. Poprawa pracy klasowej nr 2 – ułamki zwykłe.		
UŁAMKI DZIESIĘTNE	Zapisywanie ułamków o mianownikach 10, 100, 1000, ... , w postaci dziesiętnej.	P5, III, t.18	
	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	P5, III, t.20	
	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych sposobem pisemnym.	P5, III, t.23	
	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych.	P5, III, t.26	
	Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... .	P5, III, t.22	
	Mnożenie pisemne ułamków dziesiętnych.	P5, III, t.23	
	Dzielenie pisemne ułamków dziesiętnych.	P5, III, t.24	
	Ćwiczenia w mnożeniu i dzieleniu ułamków dziesiętnych.		
	Rozwiązywanie zadań – działania na ułamkach dziesiętnych.		
	Proste przykłady zaokrąglania liczb. Powtórzenie wiadomości – ułamki dziesiętne.	P5, III, t.29	
	Praca klasowa nr 3 – działania na ułamkach dziesiętnych. Poprawa i omówienie pracy klasowej nr 3 – ułamki dziesiętne.		
PROCENTY	Przedstawianie ułamków w postaci procentów i odwrotnie.	P5, III, t.27	
	Procentowe diagramy słupkowe.	P6, IV, t. 23	
	Procentowe diagramy prostokątne.		
	Obliczanie procentu danej wielkości.	P5, III, t.28	
	Obliczanie jakim procentem jednej liczby jest druga liczba.	P5, III, t.29	
	Obliczanie liczby z danego jej procentu.		
	Wykonywanie obliczeń za pomocą kalkulatora.		
PODSTAWOWE FIGURY GEOMETRYCZNE	Łamana. Długość łamanej.		
	Rozpoznawanie kątów. Kąty wklęsłe i wypukłe. Mierzenie kątów za pomocą kątomierza. Proste równoległe i proste prostopadłe. Kąty przyległe i wierzchołkowe. Kąty odpowiadające i naprzemianległe.	P5, V, t.34,35	
	Wielokąty. Figury przystające.	P5, V, t.36	

	Trójkąt. Obwód trójkąta.		
	Kąty wewnętrzne i zewnętrzne trójkąta.	P5, V, t.38	
	Trójkąt równoboczny, różnoboczny i równoramienny.	P5, V, t.37	
	Klasyfikacja trójkątów ze względu na kąty.		
	Utrwalenie wiadomości o trójkątach.		
	Wysokości w trójkącie.	P5, V, t.42	
	Czworokąty. Suma miar kątów wewnętrznych czworokąta.	P5, V, t.39	
	Przypomnienie wiadomości o czworokącie.		
	Rysowanie równoległoboków oraz ich wysokości.		
	Rysowanie rombów oraz ich wysokości.		
	Rysowanie trapezów oraz ich wysokości.		
	Deltoid i inne czworokąty.		
	Klasyfikacja czworokątów.		
	Wielokąty foremne.		
	Symetria w środowisku naturalnym człowieka.		
	Powtórzenie wiadomości o figurach geometrycznych.		
	Praca klasowa nr 4 – figury geometryczne i ich własności.		
	Poprawa pracy klasowej nr 4 – figury geometryczne i ich własności.		
<b>POLA FIGUR PŁASKICH</b>	Pole i obwód prostokąta.	P4, IV, t.48	
	Rozwiązywanie zadań – obliczanie pól prostokąta i kwadratu.		
	Pole równoległoboku i rombu.	P4, VI, t.45, 46	Scenariusz strona 53
	Obliczanie pola trójkąta.	P4, VI, t.44	
	Pole trapezu i deltoidu – rozwiązywanie zadań.	P4, VI, t.47	
	Zadania dotyczące obliczania pól poznanych czworokątów. Utrwalenie umiejętności obliczania pól figur płaskich.	P4, VI, t.48,49	
	Praca klasowa nr 5 – pola wielokątów.		
	Poprawa pracy klasowej nr 5 - pola wielokątów.		
<b>GRANIASTO SŁUPY PROSTE</b>	Prostopadłościan – kreślenie siatek.	P4, V, t. 51	
	Graniastosłupy proste i prawidłowe, opis, model.	P5, VII, t.50	
	Rysowanie siatek graniastosłupów.	P5, VII, t.51	
	Kreślenie w rzucie graniastosłupów.		
	Pole powierzchni graniastosłupa.	P5, VII, t.51	

	Rozwiązywanie zadań związanych z obliczaniem pól powierzchni graniastosłupów.		
	Objętość prostopadłościanu.	P5, VII, t.52,53	
	Zadania związane z obliczaniem pól i objętości.	P5, VII, t.54	
	Praca klasowa nr 7 – graniastosłupy. Poprawa pracy klasowej nr 7 – graniastosłupy.		

### Klasa VI

Dział programowy	Temat lekcji	Numer zagadnienia eduROM	Uwagi o realizacji
<b>LICZBY CAŁKOWITE</b>	Zapoznanie z programem nauczania matematyki w klasie VI . BHP na lekcjach matematyki. Zaokrąglanie liczb.		
	Liczby dodatnie i ujemne na osi liczbowej.	P5, IV, t. 30 - 31	
	Liczby przeciwne.		
	Wartość bezwzględna liczby całkowitej.		
	Porównywanie liczb całkowitych.		
	Dodawanie liczb całkowitych.	P6, I, t.3	
	Odejmowanie liczb całkowitych.	P6, I, t.4	
	Mnożenie liczb całkowitych.	P6, I, t.5	
	Dzielenie liczb całkowitych.	P6, I, t.6	
	Liczby ujemne wokół nas.		

	Utrwalenie wiadomości o liczbach całkowitych.	P6, I, t.7	
	Praca klasowa nr 1 – liczby całkowite. Omówienie i poprawa pracy klasowej – liczby całkowite.		
UŁAMKI	Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych.	P5, II	
	Mnożenie i dzielenie ułamków zwykłych.		
	Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.	P5, III	
	Rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych.		
	Przybliżenia dziesiętne.	P6, I, t.11	
	Obliczanie wartości wyrażeń arytmetycznych.	P6, I, t.12	
	Utrwalenie wiadomości o ułamkach.		
	Praca klasowa nr 2 – ułamki. Omówienie i poprawa pracy klasowej – ułamki.		
LICZBY WYMIERNE	Liczby wymierne na osi liczbowej.	P4, III P5, II – III P6, I	Dostosowujemy przykłady i ćwiczenia wg potrzeb.
	Wartość bezwzględna liczby wymiernej.		
	Dodawanie liczb wymiernych.		
	Odejmowanie liczb wymiernych.		
	Mnożenie i dzielenie liczb wymiernych.		
	Przykłady potęgowania liczb wymiernych o wykładniku naturalnym.	P6, I, t.8	

	Rozwiązywanie zadań praktycznych.		
	Utrwalenie wiadomości o liczbach wymiernych.		
	Praca klasowa nr 3 – liczby wymierne. Omówienie i poprawa pracy klasowej – liczby wymierne.		
<b>PROCENTY</b>	Zamiana ułamków na procenty.	P5, III, t. 27,28 P6, IV, t.22	
	Zamiana procentów na ułamki.		
	Ćwiczenia w zamianie ułamków na procenty i odwrotnie.		
	Obliczanie procentu danej liczby.		
	Rozwiązywanie zadań tekstowych – wykorzystanie obliczania procentu danej liczby.		
	Obliczanie liczby z danego jej procentu.		
	Obliczanie jakim procentem jednej liczby jest druga liczba.		
	Obliczenia procentowe – rozwiązywanie zadań.		
	* Oprocentowanie oszczędności i kredytów.		
	*Promil. Próby złota i srebra.		
	Utrwalenie umiejętności posługiwania się procentami.	P6, IV, t. 24	
	Praca klasowa nr 4 – procenty. Poprawa pracy klasowej – procenty.		

<b>WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>	Pojęcie wyrażenia algebraicznego.	P6, III, t.16	
	Nazywanie i zapisywanie prostych wyrażeń algebraicznych.	P6, III, t.17,18	
	Redukcja wyrazów podobnych.		
	Obliczanie wartości liczbowych wyrażeń algebraicznych. Utrwalenie wiadomości.		
<b>RÓWNANIA</b>	Zapisywanie treści zadań w postaci równań I stopnia z jedną niewiadomą.		
	Rozwiązywanie równań.	P6, III, t. 19	
	Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą równań.	P6, III, t.20	
	Rozwiązywanie nierówności.		
	Utrwalenie wiadomości.		
	Praca klasowa nr 5 – wyrażenia algebraiczne, równania. Poprawa pracy klasowej – wyrażenia algebraiczne, równania.	P6, III, t.21	
<b>DIAGRAMY PROCENTOWE. PROSTOKĄTNY UKŁAD WSPÓLRZĘDNYCH.</b>	Procentowe diagramy słupkowe.	P6, IV, t.23	
	Procentowe diagramy prostokątne.		
	Procentowe diagramy kołowe.		
	Prostokątny układ współrzędnych.	P6, II, t.13	

	Dane doświadczalne w prostokątnym układzie współrzędnych.		
	Przykłady przyporządkowań. Utrwalenie wiadomości o diagramach procentowych i układzie współrzędnych.	P6, II, t.14	
	Praca klasowa nr 6 – diagramy procentowe i prostokątny układ współrzędnych. Poprawa i omówienie pracy klasowej – diagramy procentowe i prostokątny układ współrzędnych.		
<b>WŁASNOŚCI FIGUR PŁASKICH</b>	Podstawowe figury geometryczne i ich własności.	P6, V, t. 25	
	Łamana. Długość łamanej. Kąty.		
	Wielokąty wypukłe, wklęsłe i przystające.	P5, V, t. 36	
	Trójkąty i ich własności.		
	Wysokości trójkątów.		
	Czworokąty ich klasyfikacja i własności.	P5, V, t. 39	
	Rysowanie czworokątów. Wysokości czworokątów. Obliczanie obwodów czworokątów.		
	Przykłady figur podobnych.		
	Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem własności figur płaskich.		
<b>KONSTRUKCJE GEOMETRYCZNE</b>	Konstruowanie odcinka równego danemu. Dodawanie odcinków.	P6, V, t. 26	
	Podział odcinka na połowy. Konstruowanie prostych prostopadłych.	P6, V, t. 30	
	Konstruowanie prostych równoległych.		

	Konstrukcja trójkąta.	P6, V, t. 27	
	Konstrukcja kąta równego danemu. Podział kąta na połowy.	P6, V, t. 29	
	* Dodawanie kątów. *Konstruowanie wielokątów. Powtórzenie i utrwalenie podstawowych konstrukcji geometrycznych.	P6, V, t.26	
<b>KĄTY W KOLE</b>	Kąt środkowy i kąt wpisany. Kąt środkowy i kąt wpisany oparte na tym samym łuku. Kąt wpisany oparty na półokręgu.		
<b>PRZYKŁADY FIGUR SYMETRYCZNYCH</b>	Figury symetryczne. Rysowanie figur symetrycznych. Oś symetrii figury. Rysowanie osi symetrii.	P6, V, t.28, 31	
<b>POLA FIGUR PŁASKICH</b>	Powtórzenie wiadomości o polach figur płaskich. Obliczanie pól figur płaskich. Powtórzenie i utrwalenie wiadomości o figurach płaskich. Praca klasowa nr 1 – pola figur płaskich. Poprawa pracy klasowej – pola figur płaskich.	P5, VI, 44-49	
<b>GRANIASTOSŁUPY</b>	Graniastosłupy proste i prawidłowe. Modele graniastosłupów prostych i ich siatki. Obliczanie pól powierzchni graniastosłupów prostych. Obliczanie objętości graniastosłupów prostych. Utrwalenie wiadomości o graniastosłupach.	P5,VII, t. 50 - 54	

<b>OSTROSLUPY</b>	Rodzaje i własności ostrosłupów. Rysowanie ostrosłupów. Rysowanie siatek ostrosłupów i sklejanie ich modeli. Utrwalenie poznanych wiadomości. Praca klasowa nr 2 – graniastosłupy i ostrosłupy. Poprawa pracy klasowej – graniastosłupy i ostrosłupy.	P6,VI, t. 33-35	
-------------------	--	-----------------	--



### **III. Sposoby wykorzystania podręczników multimedialnych.**

#### **1. Gimnazjum**

##### **Klasa I**

##### **Scenariusz 1.**

##### **Temat: Prostokątny układ współrzędnych**

##### **Cele lekcji:**

Uczeń potrafi:

- posługiwać się terminami związanymi z układem współrzędnych; (prostokątny układ współrzędnych, początek układu współrzędnych, oś odciętych i oś rzędnych, ćwiartki układu współrzędnych),
- narysować układ współrzędnych,
- nazwać i wskazać ćwiartki układu współrzędnych,
- podać współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych, zaznaczyć w układzie współrzędnych punkty o podanych współrzędnych,
- określać położenie punktów o podanych współrzędnych w układzie, wskazując odpowiednie ćwiartki układu XOY,

##### **Środki dydaktyczne:**

Karty pracy, podręcznik „Matematyka wokół nas”, program multimedialny eduROM „Strefa G1”.

##### **Przebieg lekcji**

##### **Część wstępna lekcji:**

Przedstawienie celów lekcji, nawiązanie do określania położenia w geografii.

##### **Część właściwa lekcji:**

1. Przypomnienie wiadomości ze szkoły podstawowej na temat układu współrzędnych na płaszczyźnie.
2. Burza mózgów (uczniowie wypowiadają się na temat położenia punktów w układzie współrzędnych).
3. Usystematyzowanie odpowiedzi uczniów na temat układu współrzędnych - program multimedialny „Matematyka G1”, rozdz. 25 s. 2
4. Rozwiązywanie zadań z podręcznika str. 118 zadanie 4, określanie w której ćwiartce leży dany punkt.
5. Program multimedialny G1, IV, t. 25  
Zadanie 1 s. 4,  
Zadanie 3 s. 5 (uczniowie przerysowują do zeszytu i strzałkami zaznaczają, gdzie powinien znajdować się dany punkt).
6. Zaznaczanie punktów spełniających podany warunek z wykorzystaniem własności figur.
7. Praca w grupach (4 osoby):  
Zadanie 1, 2, 3, 4 s. 9 – program multimedialny

8. Zadania 5, 6, 7 s. 136 – podręcznik „Matematyka wokół ” (wybrane przykłady na tablicy i w zeszytach).

## **Podsumowanie**

Ćwiczenie sprawdzające poziom osiągnięcia celów (*Załącznik*).

### **Załącznik**

#### **Karta pracy**

##### **Zadanie 1.**

W układzie współrzędnych zaznacz punkty:

$A=(4,5)$ ,  $B=(-3,4)$ ,  $C=(-5,-3)$ ,  $D=(7,-3)$ ,  $E=(3,6)$ ,  $F=(4,-2)$ ,  $G=(-3,6)$

Uzupełnij zdania:

W pierwszej ćwiartce układu współrzędnych są położone punkty: .....

W drugiej ćwiartce układu współrzędnych są położone punkty: .....

W trzeciej ćwiartce układu współrzędnych są położone punkty: .....

W czwartej ćwiartce układu współrzędnych są położone punkty: .....

##### **Zadanie 2.**

Odcinek AC jest przekątną prostokąta, którego boki są równoległe do osi układu współrzędnych. Znajdź współrzędne pozostałych wierzchołków prostokąta, jeśli  $A=(4,-2)$ ,  $C=(-3,5)$ .

##### **Praca domowa**

„Matematyka wokół nas” strona 131, zadania 2- 4.

## **Scenariusz 2**

**Temat:** Obliczenia procentu danej liczby.

### **Cele:**

Uczeń potrafi:

- procent danej liczby;
- liczbę na podstawie danego jej procentu,
- stosować poznane wiadomości w sytuacjach praktycznych - obniżki, podwyżki procentowe, procenty w banku.

### **Pomoce dydaktyczne:**

Podręcznik „Matematyka wokół nas” dla klasy 1 gimnazjum, EduROM Strefa G1, komputer multimedialny, projektor.

#### **Przebieg lekcji**

##### **Część wstępna lekcji:**

1. Uczniowie zajmują miejsca w pracowni multimedialnej, nauczyciel dokonuje podziału na grupy 4 osobowe.
2. Nauczyciel przedstawia przykłady ze stron 1 i 2 programu G1 II, t. 11-13, chętni uczniowie omawiają i przypominają sposoby obliczeń.
3. Uczniowie obliczają procent z danej liczby wykonując ćwiczenia ze stron od 1 do 5, następnie zadania w od 1 do 5 ze strony 14.

##### **Część właściwa lekcji:**

1. Nauczyciel przedstawia i omawia przykłady ze stron 6, 8, 9, 11, 12.

2. Uczniowie wykonują ćwiczenia ze stron od 6 do 12, analizują treść zadań ze stron 15 i 16, a następnie rozwiązują te zadania.
3. Nauczyciel kontroluje pracę uczniów.

### **Część końcowa lekcji:**

1. Uczniowie samodzielnie podaje przykłady, w których można stosować określone obliczenia, sporządzają notatkę w której wymienia różnorakie zastosowania obliczeń procentu danej liczby.
2. Podsumowanie lekcji, wystawienie ocen za aktywną pracę na lekcji.

### **Praca domowa:**

Zdania 1-5 strona 36 podręcznik.

## **Klasa II**

### **Scenariusz 1**

Temat: **Kąt środkowy i kąt wpisany**

#### **Cele:**

Uczeń:

- Potrafi narysować dowolny kąt środkowy, poprawnie oznaczyć kąt środkowy,
- Narysować dowolny kąt wpisany, poprawnie go oznaczyć,
- rozróżnia kąt środkowy od wpisanego,
- zdobytą wiedzę na temat kąta środkowego i wpisanego umiejętnie stosuje w zadaniach.

**Pomoce dydaktyczne:** komputer, projektor, eduROM Strefa G1, podręcznik

### **Przebieg lekcji**

**Część wstępna** (projekcja wiadomości dotyczących tematu lekcji G1, VII, 50-51, ze s. 2-13, które są czytane i analizowane przez chętnych uczniów)

Na podstawie tych informacji uczniowie uzyskują niezbędne wiadomości na temat kąta środkowego i wpisanego pogłębione licznymi ćwiczeniami i przykładami.

### **Część właściwa lekcji**

Wybrani uczniowie segregują poznane wiadomości i formułują wnioski do zapamiętania, które są porównywane z wnioskami ze s. 12 i ewentualnie uzupełnione.

**Ćwiczenia** (projekcja zadań ze s. 15-19)

- do zadań 1-10 wybierani są ochotnicy,
- wybrany uczeń udziela odpowiedzi odpowiednio ją uzasadniając,
- poprawność odpowiedzi uczeń sprawdza za pomocą komputera,

### **Podsumowanie:**

1. Ocena pracy najbardziej aktywnych uczniów.
2. Praca domowa: zadania 1-3 strona 156 z podręcznika

## **Scenariusz 2**

**Temat:** Przekształcanie wzorów.

**Cel ogólny:**

- doskonalenie umiejętności przekształcania wzorów.

**Cele:**

Uczeń potrafi

- zdefiniować pojęcia: wzór, przekształcenie, zmienna, równanie, proporcja, niewiadoma, wiadoma.
- wyjaśnić różnice między danymi i szukanymi,
- rozróżnić symbole matematyczne,
- wyjaśnić zasady przekształcania wzorów,
- określić, dla jakich liczb wyrażenie algebraiczne ma sens,
- prezentować wyniki swojej pracy.
- rozwiązywać równania liniowe,
- posługiwać się językiem symboli i wyrażeń algebraicznych,
- przekształcać proste wzory i wyrażenia algebraiczne,
- przekształcać skomplikowane wzory: matematyczne i fizyczne
- korzystać z programów multimedialnych.

**Metody pracy:**

- rozmowa kierowana,
- praca z komputerem,
- ćwiczenia matematyczne w pracowni komputerowej.

**Formy pracy:**

- praca w grupach,
- indywidualna

**Środki dydaktyczne:**

- multimedialny program eduRom Strefa G1,
- komputer.
- „Matematyka wokół nas” - podręcznik do klasy I gimnazjum, Wydawnictwo WSiP, Warszawa 2006

**Przebieg lekcji**

**Część wstępna lekcji:**

1. Nauczyciel podaje temat i cele lekcji.
2. Uczniowie zajmują miejsca w pracowni multimedialnej, nauczyciel dokonuje podziału na grupy 4 – 5 osobowe.

**Część właściwa lekcji:**

1. Prezentuje temat z eduRom Strefa G1, V, t.36.
2. Uczniowie kolejno analizują, wskazane przez nauczyciela ćwiczenia, przykłady i zadania.
3. Uczniowie przystępują do pracy z podręcznikiem, rozwiązując zadania: 1-2 ze strony 77.
4. Wybrane osoby prezentują zadania na tablicy.

**Część końcowa lekcji:**

1. Podsumowanie zajęć ocena pracy uczniów.

2. Praca domowa: Zadanie 3 strona 77.

### **Klasa III**

#### **Scenariusz 1.**

**Temat:** Działania na zbiorach

#### **Cele lekcji:**

Uczeń potrafi:

- definiować sumę, iloczyn i różnicę zbiorów,
- podać definicję dopełnienia zbioru,
- podać przykłady zbiorów liczbowych i ich dopełnień

#### **Środki dydaktyczne:**

Podręcznik „Matematyka wokół nas”, program multimedialny eduROM „Strefa G3”.

#### **Przebieg lekcji**

##### **Część wstępna lekcji:**

1. Podanie tematu i celów lekcji.
2. Powtórzenie wiadomości z poprzedniej lekcji.
  - przypomnienie pojęcia zbioru,
  - podanie przykładów zbiorów i sposobów ich oznaczania,
  - podanie przykładów zbiorów skończonych i nieskończonych,
  - przykłady zbiorów liczbowych(G3, I, t.1)

##### **Część właściwa lekcji:**

1. Zdefiniowanie sumy zbiorów.
2. Zdefiniowanie iloczynu zbiorów.  
Analiza przykładów z eduROM G3, I, t.2 (strony 2-6)  
Uczniowie analizują przykłady z ekranu, rozwiązują ćwiczenia 1,2
3. Zdefiniowanie różnicy zbiorów.  
Analiza przykładów z eduROM G3, I, t.2 (strony 7-8)
4. Dopełnienie zbioru, analiza przykładu G3, I, t.2 (9), zapisanie definicji.
5. Uczniowie podają przykłady zbiorów i ich dopełnień.

##### **Podsumowanie**

1. Powtórzenie najważniejszych pojęć, zapamiętanych z lekcji.
2. Rozwiązywanie 10 zadań indywidualnie lub w grupach.
3. Praca domowa:  
Znajdź sumę, iloczyn i różnicę zbiorów:  
 $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ,  $C = \{x: -5 < x < 12\}$

## Scenariusz 2

**Temat:** Walec i jego własności

### **Cele lekcji:**

Uczeń potrafi:

- podać sposoby powstawania walców,
- obliczyć pole powierzchni i objętość walca,
- podać przykłady walców z życia codziennego.

### **Środki dydaktyczne:**

Podręcznik „Matematyka wokół nas”, program multimedialny eduROM „Strefa G3”.

### **Przebieg lekcji**

#### **Część wstępna lekcji:**

1. Podanie tematu i celów lekcji.
2. Powtórzenie wiadomości z poprzedniej lekcji.
  - przypomnienie pojęcia bryły obrotowej,
  - podanie przykładów brył,

#### **Część właściwa lekcji:**

1. Prezentacja przykładów brył obrotowych eduROM G3, IV, t. 25
2. Prezentacja brył obrotowych z życia codziennego.
3. Prezentacja filmu przedstawiająca powstawanie brył. (strona 2-5)
4. Analiza przykładów, rozwiązywanie ćwiczeń 1,2.
5. Przekroje walca, prezentacja filmu (7 - 9).
6. Prezentacja pola powierzchni walca poprzez jego siatkę (9)
7. Objętość walca (11-13), podanie wzorów.

#### **Podsumowanie**

1. Powtórzenie najważniejszych pojęć, zapamiętanych z lekcji.
2. Wysłuchanie najważniejszych informacji dotyczących walca.
3. Rozwiązywanie 10 zadań w grupach.

# Szkoła podstawowa.

## Klasa IV

### Scenariusz 1

**Temat:** Liczby pierwsze i złożone.

#### **Cele:**

Uczeń potrafi:

- rozróżnić liczby pierwsze i liczby złożone;
- zna i rozumie pojęcie liczby pierwszej i złożonej;
- wymienić liczby, które nie są liczbami pierwszymi ani złożonymi.

#### **Środki dydaktyczne:**

Program eduROM Strefa P4,

Podręcznik do klasy IV Lewicka H., Rosłon E. Matematyka wokół nas.

#### **Przebieg lekcji:**

##### **Część wstępna:**

Czynności wstępne, organizacyjne:

- podanie celów lekcji,
- zapis tematu w zeszycie,
- włączenie programu, krótki wstęp nauczyciela.

##### **Część właściwa:**

1. Powtórzenie wiadomości o dzielnikach. (P4, II, t. 22)
2. Rozmowa nauczyciela z uczniami.
3. Wysłuchanie wyjaśnień narratora, na temat liczb pierwszych.
4. Uczniowie wykonują ćwiczenia 1,2 str. 3 tematu 26.
5. Prezentacja ciekawostki str.4
6. Zapoznanie z metodą wyszukiwania liczb pierwszych mniejszych od 100.
7. Prezentacja definicji liczby złożonej.
8. Uczniowie wykonują ćwiczenie 4
9. Podsumowanie wiadomości – wysłuchanie narratora (P4, II, t. 26, str. 7)
10. Wykonanie notatki w zeszycie:
11. Rozwiązanie zestawu 10-ciu zadań w grupach dwuosobowych (P4, II, t.26, str. 9-12)

##### **Podsumowanie lekcji:**

Uczniowie odpowiadają na pytania postawione przez nauczyciela:

- Jakie liczby nazywamy liczbami pierwszymi?
- Jak nazywają się liczby, które mają więcej niż dwa dzielniki?
- Jaki liczby nie są liczbami ani pierwszymi, ani złożonymi?
- Na czym polega sito Erastotenesa?

Praca domowa:

Zadania 1-7 str. 159 podręcznik.

## Scenariusz 2

**Temat lekcji:** Prostopadłościan.

### **Cele:**

Uczeń potrafi:

- wskazać prostopadłościan i sześcian wśród innych modeli brył;
- na modelu bryły wskazać jej krawędzie, wierzchołki i ściany;
- określić krawędzie równoległe i prostopadłe w prostopadłościanie

### **Metody:**

ćwiczenia indywidualne i w grupach dwuosobowych

### **Środki dydaktyczne:**

- program eduROM Strefa P4;
- zestaw brył;
- podręcznik.

### **Przebieg lekcji:**

#### **Część wstępna**

1. Podanie tematu i celów lekcji
2. Włączenie programu P4, V, t.50 str. 2, wysłuchanie nagrania wprowadzającego.
3. Prezentacja slajdów, przedstawiających przedmioty w kształcie prostopadłościanu podanie innych przykładów przez uczniów str. 3

#### **Część właściwa:**

1. Obejrzenie filmu opisującego model prostopadłościanu (ściany boczne, krawędzie ścian bocznych, podstawa, wierzchołki).
2. Rozdanie uczniom modeli prostopadłościanów – nazywanie poszczególnych elementów z jednoczesnym ich pokazywaniem
3. Wykonanie przez uczniów ćwiczenia 1, analiza przykładów.
4. Rozwiązywanie ćwiczeń 2,3.
5. Prezentacja filmu o sześcianie.
6. Analiza przykładów, ćwiczenie 4.
7. Prezentowanie rozwiązań przez chętnych uczniów.
8. Prac indywidualna rozwiązywanie 10 zadań, prezentowanych kolejno przez nauczyciela.

#### **Podsumowanie:**

1. Powtórzenie ważniejszych treści omawianych na lekcji, ocena pracy uczniów.
2. Zadanie pracy domowej.  
Zadanie 3 str. 286.

## Scenariusz 3

**Temat:** Podstawowe figury płaskie – punkt, prosta, półprosta, odcinek.

### Cele:

Uczeń potrafi:

- rozróżnić i prawidłowo rysować i oznaczać prostą, półprostą, punkt, odcinek,
- prezentować własności podstawowych figur płaskich,
- zdobytyą wiedzę stosować w zadaniach.

**Pomoce dydaktyczne:** komputer, projektor, eduROM strefa P4, podręcznik.

### Przebieg lekcji

#### Część wstępna

1. Podanie tematu i celów lekcji.
2. Projekcja wiadomości dotyczących tematu lekcji P4, IV, t. 40 s. 2-9, wybrani uczniowie czytają i analizują tekst.

#### Część właściwa:

1. Uczniowie zapisują notatkę z analizowanych wcześniej przykładów. Formułują określenia: prostej, półprostej, odcinka.
2. Zapoznają się z określeniami podstawowych figur płaskich, poprawnym ich oznaczeniem, własnościami, analizują przykłady i ćwiczenia.
3. Wybrani uczniowie segregują poznane wiadomości i formułują wnioski do zapamiętania, które porównują z wnioskami ze s. 10.
4. Rozwiązywanie zadań ze s. 11-18, wybrani uczniowie udzielają odpowiedzi na postawione w prezentacji pytania, odpowiednio je uzasadniając. Poprawność odpowiedzi uczniowie sprawdzają za pomocą komputera.

#### Podsumowanie:

1. Podsumowanie omawianego materiału.
2. Ocena pracy uczniów.
3. Zadanie pracy domowej:  
Zadania 1- 4, str. 55.

## Klasa V

### Scenariusz 1

**Temat:** Kolejność wykonywania działań

#### Cele:

Uczeń:

- zna kolejność wykonywania działań i stosuje ją w przykładach dwu-, trzydziałaniowych;
- stosuje kolejność wykonywania działań w przykładach wielodziałaniowych.

**Pomoce dydaktyczne:** komputer, eduROM Strefa P5, Poradnik dla nauczyciela do klasy V Matematyka wokół nas, Lewicka H., Kowalczyk M.

#### Przebieg lekcji

##### Część wstępna:

1. Podanie tematu i celów lekcji
2. Przypomnienie wiadomości z klasy 4, (P4, I, t. 11 – wybrane ćwiczenia)
3. Podział uczniów na grupy 4 osobowe.

##### Część właściwa lekcji:

1. Prezentacja programu multimedialnego P5, I, t. 3.
2. Analiza przykładów.
3. Uczniowie rozwiązują 10 zadań z programu multimedialnego. Wybrane przez nauczyciela osoby (liderzy grup) prezentują rozwiązania na komputerze, pozostali sprawdzają poprawność.

##### Podsumowanie:

Ocena aktywności uczniów.

Zadanie pracy domowej:

1. Oblicz:
  - a)  $17 + 3 \cdot 30 =$
  - b)  $328 : 8 - 2 \cdot 17 =$
2. Oblicz pamiętając o kolejności wykonywania działań:
  - a)  $600 - 600 : 30 \cdot 6 =$
  - b)  $(420 : 14 + 5) \cdot (38 - 60 : 3) =$
3. Wycieczka autokarowa kosztowała 760zł od osoby, a wycieczka samolotowa o 1445 zł drożej.
  - a) Jaki jest koszt wycieczki samolotowej?
  - b) Ile trzeba zapłacić za wycieczkę samolotową dla rodziny czteroosobowej?

## Scenariusz 2

**Temat:** Pole równoległoboku i rombu.

**Cele:**

Uczeń:

- wylicza znane czworokąty.
- wyróżnia w zbiorze wielokątów równoległoboki, prostokąty, kwadraty, prostokąty, romby,
- rysuje za pomocą linijki i ekiejki czworokąty.
- zna sposób policzenia pola powierzchni równoległoboku.
- podaje własności: równoległoboku, prostokąta, kwadratu, rombu.
- oblicza pola figur przez rozkładanie ich na sumę figur.

**Pomoce dydaktyczne:**

model równoległoboku z kartonu dla nauczyciela,, modele kwadratów i równoległoboków dla uczniów, komputer, eduROM Strefa P5, Poradnik dla nauczyciela do klasy V Matematyka wokół nas, Lewicka H., Kowalczyk M.

### Przebieg lekcji:

**Przebieg lekcji**

**Część wstępna:**

1. Podanie tematu i celów lekcji
2. Prezentacja filmu eduROM P5, VI, t. 39 (rodzaje czworokątów).

**Część właściwa lekcji:**

1. Przypomnienie wiadomości o równoległoboku: wykonanie rysunku równoległoboku na tablicy i w zeszytach, opisywanie własności boków i kątów równoległoboku.
2. Przypomnienie pojęcia wysokości równoległoboku określenie wysokości równoległoboku.
3. Prezentacja programu multimedialnego P5, VI, t. 45.
4. Analiza przykładów.
5. Uczniowie rozwiązują 10 zadań z programu multimedialnego. Wybrane przez nauczyciela osoby (liderzy grup) prezentują rozwiązania na komputerze, pozostali sprawdzają poprawność.

**Podsumowanie lekcji:**

Uczniowie odpowiadają na pytania:

- Co poznaliście na dzisiejszej lekcji?
- Jak obliczamy pole równoległoboku?

Ocena pracy uczniów na lekcji.

## ZAKOŃCZENIE

Multimedia wspomagają intelektualnie uczniów, zwiększają ich aktywność, uatrakcyjnijają proces uczenia się, a tym samym przyspieszają i skracają czas nauki. Są również środkiem doskonalącym pracę nauczyciela, pomagającym mu w organizacji zajęć, monitorowaniu postępów dydaktycznych oraz podnoszącym efektywność procesu dydaktycznego.

Stosowanie multimediiów wymaga jednak od nauczycieli nie tylko wiedzy merytorycznej, ale również przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, metodologicznego i technicznego, a także umiejętności celowego doboru i wykorzystania multimedialnych pomocy dydaktycznych.

U dzieci pracujących na lekcji z komputerem wydłuża się czas koncentracji uwagi na zadaniu. Uczniowie, nawet ci najbardziej pobudliwi potrafili się dłużej skupić się na wykonaniu polecenia. Komputer jest dla nich partnerem dialogu. Dialog z komputerem oprócz swoistej zabawy, może przynieść głębsze korzyści – uczy dokładnego słuchania i wydawania poleceń, precyzji ruchów, przewidywania wyników, formułowania wniosków.

Pamiętać należy jednak, że komputer nie może być środkiem, który zastępuje nauczyciela. Powinien być traktowany jak każde urządzenie pomagające człowiekowi, a nie wyręczające go w pracy. Nie należy rezygnować z rysowania w zeszycie przy użyciu tradycyjnych metod i pracy z książką.

## **BIBLIOGRAFIA**

Chodnicki, J., Dąbrowski, M., Pfeiffer, A. (2005). Matematyka 2001. Podręcznik Szkoła Podstawowa. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne S. A..

Drażek A. Grafowska B. (2004) Matematyka wokół nas. Poradnik dla nauczyciela. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne S. A..

Grabowska B., Lewicka H., Rosłon E., Program nauczania. Matematyka wokół nas. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1999.

Hatańska, N. (2002). Multimedia w nauczaniu przedmiotowym. Nowa Szkoła, nr 5, 2002.

Mejssner, M. (2005). Multimedia uczą. Ergo Forum Wychowawców, nr 10, 2005.

Podręcznik użytkownika EduROM Szkoła podstawowa. Gdańsk: Young Digital Poland S.A. 2001-2005.

Zielińska, B., Świst, M. (1992). Matematyka 4. Książka dla nauczyciela. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne

## **ŹRÓDŁA ELEKTRONICZNE**

EduROM multimedialna baza wiedzy Matematyka Szkoła podstawowa, Gimnazjum. Gdańsk: Young Digital Poland S. A. 2001-2005.

<http://www2.ydp.com.pl/ydp/multimedia/1032,Matematyka.html>

<http://www2.ydp.com.pl/ydp/multimedia/1045,Szkola-podstawowa.html>

<http://soswradomsko.webpark.pl>