

Teresa Orłowska, Halina Węgierska

MATEMATYKA JEST WSZĘDZIE
Program nauczania w szkole podstawowej

Minister właściwy do spraw oświaty i wychowania dopuszcza do użytku szkolnego program nauczania pt.: „Matematyka jest wszędzie. Program nauczania w szkole podstawowej”, autorstwa Teresy Orłowskiej i Haliny Węgierskiej, przeznaczony dla II etapu edukacyjnego sześciolletniej szkoły podstawowej.

Numer dopuszczenia: DKW-4014-78/01

Skład i łamanie

Krzysiek Bożek

Projekt okładki

Stefan Drewiczewski, FOQS

Redaktor

Teresa Maciszewska

Nadzór edytorski

Magdalena Hamid

© Copyright by Oficyna Edukacyjna * Krzysztof Pazdro Sp. z o.o.
Warszawa 2002 r.

Druk i oprawa

Białostockie Zakłady Graficzne SA
Białystok, ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego 2

Oficyna Edukacyjna * Krzysztof Pazdro Sp. z o.o.

ul. Kościańska 4, 01-695 Warszawa

pazdro@pazdro.com.pl

www.pazdro.com.pl

ISBN 83-88409-35-2

Spis treści

WSTĘP	5
CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA	6
PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW	7
1. Kontrola i ocena osiągnięć	8
2. Środki dydaktyczne	8
MATERIAŁ NAUCZANIA	10
SPIRALNE UJĘCIE MATERIAŁU NAUCZANIA DLA KLAS 4, 5, 6	46
OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ PO DRUGIM ETAPIE EDUKACYJNYM, SZKOŁA PODSTAWOWA, KLASY 4 – 6	52

WSTĘP

Program *Matematyka jest wszędzie* odnosi się do drugiego etapu edukacji w szkole podstawowej, tj. do klas 4 – 6. Oparty jest na obowiązującej *Podstawie programowej kształcenia ogólnego*, podanej przez ministra edukacji narodowej w rozporządzeniu z dnia 15 lutego 1999 r. (Dziennik Ustaw RP nr 14 z dnia 23 lutego 1999 r.).

Program *Matematyka jest wszędzie* uwzględnia zadania szkoły i nauczyciela w zakresie nauczania, kształcenia umiejętności i wychowania.

Cele edukacyjne przewidziane w *Podstawie programowej* są realizowane i rozwijane w programie *Matematyka jest wszędzie*.

Materiał nauczania zawarty w programie zawiera wszystkie treści określone w *Podstawie programowej*. Treści nauczania mają układ spiralny i są podzielone na poszczególne klasy w ten sposób, aby uczeń miał wystarczającą ilość czasu na usystematyzowanie wiedzy już posiadanej, a także na przyswojenie nowych wiadomości i umiejętności.

Realizacja tego programu przewidziana jest przy wymiarze 4 godzin matematyki tygodniowo w każdej z klas 4, 5, 6.

Program uwzględnia różne możliwości psychiczne i intelektualne uczniów tworzących zespół klasowy. Stwarza możliwość zdobycia wiadomości i umiejętności uczniom mającym trudności w nauce, jak również uczniom uzdolnionym matematycznie. Służą temu metody nauczania uwzględniające aktywność intelektualną, emocjonalną i praktyczną uczniów.

Program *Matematyka jest wszędzie* można realizować, korzystając z podręczników i materiałów pomocniczych, wydanych oraz będących w przygotowaniu przez Oficynę Edukacyjną * Krzysztof Pazdro.

Książki wydane w 2001 r.:

- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Podręcznik. Klasa 4* (nr dopuszczenia 42/01).

Książki będące w przygotowaniu:

- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Ćwiczenia. Klasa 4.*
- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Poradnik metodyczny. Klasa 4.*
- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Podręcznik. Klasa 5.*
- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Ćwiczenia. Klasa 5.*
- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Poradnik metodyczny. Klasa 5.*

- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Podręcznik. Klasa 6.*
- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Ćwiczenia. Klasa 6.*
- T. Orłowska, H. Węgierska. *Matematyka jest wszędzie. Poradnik metodyczny. Klasa 6.*

CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

W drugim etapie nauczania uczeń powinien:

- operować podstawowymi pojęciami arytmetyki i geometrii, zgodnie z materiałem nauczania w danej klasie;
- posługiwać się symbolami matematycznymi do zapisywania treści zadań;
- przeprowadzać proste rozumowania matematyczne;
- postrzegać różnego rodzaju przedmioty jako figury przestrzenne, rozwijać wyobraźnię przestrzenną;
- rozwijać umiejętność abstrakcyjnego myślenia i logicznego rozumowania;
- umieć uzasadnić poprawność własnych spostrzeżeń i myśli;
- poznawać świat: od najbliższego do dalszego otoczenia, od konkretnego do wiedzy ogólnej;
- zdobyć umiejętność dostrzegania związków między matematyką a otaczającym światem;
- stosować matematykę do opisu prostych zjawisk przyrodniczych;
- zdobyć umiejętności potrzebne w życiu codziennym, takie jak:
 - posługiwanie się dostępnymi urządzeniami usprawniającymi obliczenia;
 - sporządzanie rysunków pomocniczych ułatwiających rozwiązywanie problemów praktycznych;
 - korzystanie z podstawowych jednostek miary (długości, wagi, czasu, pola i objętości);
 - odczytywanie informacji z diagramów;
 - szacowanie wyników;
 - planowanie wydatków i gospodarowanie pieniędzmi;
- planować swoje działania tak, aby osiągnąć sukces w wykonywanej pracy;
- posiadać nawyk porządnej i starannej pracy;
- mieć szacunek dla ludzkiej myśli, naukowego dorobku matematyków i uczonych z innych dziedzin;

- być przygotowanym do dalszego kształcenia w III etapie edukacji, do samodzielnego pogłębiania wiedzy oraz do szukania informacji.

PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

Działania nauczyciela prowadzące do realizacji celów edukacji matematycznej określa *Podstawa kształcenia ogólnego*.

Działania ucznia prowadzące do realizacji celów edukacyjnych to:

- systematyczne uczęszczanie na lekcje matematyki;
- staranne prowadzenie zeszytu i zeszytu ćwiczeń;
- uważny i aktywny udział w lekcji;
- wykorzystywanie podręcznika jako stałej pomocy wspomagającej poznanie i utrwalenie nowych pojęć, wiadomości i umiejętności nabytych w czasie lekcji;
- rozwiązywanie zadań z treścią:
 - głośne czytanie ze zrozumieniem;
 - powtarzanie treści zadań własnymi słowami (posługiwanie się językiem matematycznym);
 - formułowanie pytań i dawanie pełnej odpowiedzi;
 - rozwiązywanie zadań o podwyższonym stopniu trudności (na miarę możliwości ucznia);
 - rozwiązywanie zadań z treścią różnymi metodami (rysunki, grafy, równania);
- wykorzystanie innych (obok podręcznika) nośników wiedzy, np. szkolnych encyklopedii z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, młodzieżowych publikacji popularnonaukowych, Internetu itp.;
- stosowanie matematyki w praktyce życia codziennego (planowanie, szacowanie obliczanie kosztów, wykonywanie pomiarów, konstrukcji geometrycznych itp.)
- stała, przynosząca wymierne efekty praca w zespołach:
 - dyskusja i poszukiwanie najlepszej drogi do rozwiązania problemu, stawianie hipotez, wybór trafnej metody, analiza błędów;
 - prezentowanie własnego punktu widzenia;
 - dostrzeganie racji kolegów i branie pod uwagę tych racji;
- systematyczne wykonywanie prac domowych;
- uczestniczenie w różnych formach zajęć pozalekcyjnych;
- dbałość o poprawność mowy ojczystej;
- przyjmowanie odpowiedzialności za planowanie, organizowanie i ocenianie własnej pracy i wiedzy (uczenie się przez działanie);
 - planowanie i dokonywanie prostych zakupów;

- współudział w planowaniu budżetu rodziny;
- rozwiązywanie łamigłówek, krzyżówek, rebusów, budowanie modeli figur przestrzennych.

1. Kontrola i ocena osiągnięć

Kontrolowanie i sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się w toku całego procesu dydaktycznego. Sprawdzanie i ocenianie, które odbywa się we wczesnym etapie procesu nauczania–uczenia się, jest **sprawdzaniem i ocenianiem kształtującym**. Pozwala ono na dokonanie korekt i uzupełnienie wiedzy ucznia. Do rodzajów takiego sprawdzania i oceniania należą między innymi systematyczna kontrola prac domowych oraz odpowiedzi ustne. Możemy też oceniać uczniów i sprawdzać ich wiedzę w czasie **pracy zespołowej**. Dobrym sposobem kontroli aktualnie przerobionego materiału są krótkie 10–15 minutowe sprawdziany.

W procesie nauczania możemy również oceniać dodatkowe prace, zadawane uczniom uzdolnionym matematycznie. Należy też pamiętać o uczniach, u których stwierdzono pewne deficyty (np. dysleksja, dysgrafia). W takich przypadkach, chcąc ocenić ucznia obiektywnie, należy dostosować wymagania do indywidualnych możliwości dziecka.

Na początku roku szkolnego każdy uczeń powinien być poinformowany o wymaganiach, które musi spełnić, aby uzyskać odpowiednią ocenę.

Uszczegółowiony zakres wymagań dotyczących wiadomości i umiejętności (z podziałem na działy i hasła programowe) w powiązaniu z odpowiednią oceną, przedstawiony jest w Poradnikach dla nauczyciela.

Sprawdzanie i ocenianie końcowego wyniku nauczania–uczenia się (np. po zakończeniu działu) jest **sprawdzaniem i ocenianiem sumującym**. Formami takiego sprawdzania są 30- lub 45-minutowe prace klasowe i testy.

Tabela na następnej stronie przedstawia związek między kryteriami a oceną.

2. Środki dydaktyczne

W osiągnięciu celów kształcenia niezbędne są materiały i pomoce naukowe. W drugim etapie kształcenia, należą do nich: modele figur przestrzennych, rzutniki, filmy edukacyjne, programy komputerowe, encyklopedie, słowniki itp.

Pobudzające aktywność umysłową uczniów i uczące logicznego myślenia są gry i zabawy logiczne.

Wykonywane przez uczniów siatki i modele figur przestrzennych rozwijają wyobraźnię przestrzenną.

Ocena \ Kryteria	Zakres poznanej wiedzy	Zakres zrozumienia wiedzy	Zakres opanowania wiedzy	Stopień zainteresowania wiedzą	Sposób wyrażania poznanej wiedzy	Sposób przekazania poznanej wiedzy
6 (celujący)	Pełna wiedza, wymagana przez program.	Samodzielnie i poprawnie wyciąga wnioski ze zdobytej wiedzy.	Sprawnie wykorzystuje posiadaną wiedzę do rozwiązywania problemów.	Samodzielnie pogłębia zdobytą wiedzę.	Poprawnie używa języka matematycznego.	W twórczy sposób przekazuje wiedzę.
5 (bardzo dobry)	Pełna wiedza, wymagana przez program.	Samodzielnie i poprawnie wyciąga wnioski ze zdobytej wiedzy.	Sprawnie wykorzystuje posiadaną wiedzę do rozwiązywania problemów.	Wykazuje duże zainteresowanie zdobytą wiedzą.	Poprawnie używa języka matematycznego.	Logicznie i pewnie przekazuje wiedzę.
4 (dobry)	Wiedza opanowana w mniejszym stopniu niż wymaga tego program.	Poprawnie wyciąga wnioski ze zdobytej wiedzy, czasami z pomocą nauczyciela.	Wykorzystuje posiadaną wiedzę do rozwiązywania problemów z nieznaczną pomocą nauczyciela.	Wykazuje zainteresowanie zdobytą wiedzą.	Nie w pełni opanował poprawny język matematyczny.	Potrafi samodzielnie przekazać zdobytą wiedzę.
3 (dostateczny)	Wiedza opanowana w mniejszym stopniu niż wymaga tego program.	Przy pomocy nauczyciela poprawnie wyciąga wnioski ze zdobytej wiedzy.	Opanował podstawową wiedzę.	Wykazuje niewielkie zainteresowanie zdobytą wiedzą.	Nie w pełni opanował poprawny język matematyczny.	Bez większych trudności potrafi przekazać zdobytą wiedzę.
2 (dopuszczający)	Wiedza wymagana przez program opanowana w niewielkim zakresie.	Rozumie najprostsze pojęcia.	Opanował minimalną wiedzę.	Nie wykazuje zainteresowania zdobytą wiedzą.	Opanował najprostsze słownictwo matematyczne.	Przy pomocy nauczyciela potrafi przekazać zdobytą wiedzę.
1 (niedostateczny)	Brak wiedzy określonej programem.	Nie rozumie podstawowych pojęć.	Nie opanował minimalnej wiedzy.	Nie wykazuje zainteresowania wiedzą.	Nie opanował języka matematycznego.	Nie potrafi przekazać wiedzy, nawet przy pomocy nauczyciela.

Uczeń, poznając materiał teoretyczny, powinien mieć możliwość zastosowania teorii w praktyce. W tym celu wskazane jest organizowanie zajęć praktycznych, np. pomiary w terenie, wycieczki do sklepów, na pocztę i do banku.

Osiągnięcie celów kształcenia może odbywać się poprzez uczestnictwo uczniów mających trudności w nauce – w zajęciach wyrównawczych, a uczniów uzdolnionych – w kołach matematycznych i w konkursach.

MATERIAŁ NAUCZANIA

Przedstawiony w dalszej części materiał nauczania zapisany jest w tabeli – w sześciu kolumnach.

W pierwszej kolumnie są podane hasła programowe, wraz z orientacyjną liczbą godzin. Druga kolumna zawiera treści określone w *Podstawie programowej*.

Materiał nauczania w klasie czwartej stanowi zebranie i rozszerzenie wiadomości z poprzedniego etapu kształcenia, w klasach piątej i szóstej oprócz nowych treści zawiera też powtórzenie i usystematyzowanie wiadomości z klas poprzednich. Jednym z powodów takiego układu jest przygotowanie uczniów do sprawdzianu kompetencji u progu gimnazjum.

Na realizację niniejszego programu przewidziano 144 godziny lekcyjne w ciągu roku, w każdej klasie 4 – 6.

Podana w *Programie* liczba godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych działów uwzględnia powtórzenie i utrwalenie wiadomości oraz przeprowadzenie sprawdzianów i omówienie ich wyników. W każdej klasie pozostawiono godziny lekcyjne do dyspozycji nauczyciela. Mogą one być przeznaczone na staranniejsze powtórzenie tych partii materiału, które sprawiły uczniom szczególne trudności, lub na pogłębienie wybranych zagadnień, uwzględniając zainteresowania i preferencje uczniów.

W trzeciej kolumnie są wyszczególnione wiadomości oraz umiejętności, jakie uczeń powinien osiągnąć w wyniku realizacji danego materiału. Zarówno nabyte wiadomości, jak i umiejętności powinny być oceniane.

Kolumna czwarta zawiera uwagi metodyczne dla nauczyciela dotyczące: form i metod pracy, propozycji pomocy naukowych, wykorzystania technologii informacyjnej, tematyki zadań realistycznych.

W celu realizacji podstawowego hasła reformy: **Szkoła zapewnia wszechstronny, spójny rozwój osobowości każdego ucznia**, niezbędna jest korelacja przedmiotowa. Ułatwiają to ścieżki edukacyjne o charakterze wychowawczo-dydaktycznym. Ze względu na specyficzną tematykę ścieżek, niezbędna jest współpraca nauczycieli-wychowawców i nauczycieli przedmiotów. Dokonują oni wyboru ścieżek według potrzeb środowiska klasowego,

szkolnego, rodzinnego ucznia i społeczności, w której istnieje szkoła, i włączają ich treści do własnych planów pracy, programów wychowawczych i rozkładów materiału. Propozycje ścieżek edukacyjnych oraz korelacji przedmiotowej są zawarte w piątej i szóstej rubryce tabeli.

Autorki zaproponowały ścieżki edukacyjne oraz sposoby ich realizacji, dobierając odpowiednie przykłady i zadania w podręcznikach i zeszytach ćwiczeń. I tak np. jeżeli przy temacie „Dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych sposobem pamięciowym” autorki proponują ścieżkę ekologiczną, a jej treść „Parki narodowe i rezerваты – obszary chronione”, to znaczy, że w podręczniku znajdują się zadania w których jest mowa o parkach narodowych i rezerwatach. Treści tych zadań nauczyciel może traktować jako materiał inspirujący do dalszych poszukiwań (w albumach, słownikach).

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
Liczby naturalne. (52 godziny)	<p>Dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb naturalnych sposobem pamięciowym.</p> <p>Dzielenie z resztą.</p> <p>Porównywanie różnicowe i porównywanie ilorazowe.</p>	<p>Uczeń rozumie terminy: składniki, suma, odjemna, odjemnik, różnica, czynniki, iloczyn, dzielna, dzielnik, iloraz. Uczeń zna związki między działaniami. Potrafi wykonywać rachunek pamięciowy w zakresie 1000 z zastosowaniem praw: przemienności i łączności dodawania i mnożenia, rozdzielności mnożenia i dzielenia względem dodawania i odejmowania. Uczeń wie, że odejmowanie i dzielenie nie jest przemienne. Wie, że dzielenie przez zero jest niewykonalne, wykorzystuje własności zera i jedynki w działaniach arytmetycznych.</p> <p>Uczeń potrafi wykonać dzielenie z resztą i sprawdzić poprawność dzielenia. Umie je zastosować w sytuacjach praktycznych, np. ceny, koszt, reszta itp.</p> <p>Uczeń odróżnia porównanie różnicowe od porównania ilorazowego. Potrafi rozwiązywać zadania z treścią wymagające odpowiedzi na pytania: O ile więcej? O ile mniej? Ile razy więcej? Ile razy mniej?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie ilustrują na grafach związki między działaniami. Nauczyciel dobiera tematykę zadań bliską codziennego życia ucznia tak, aby uczeń rozumiał działania jako czynności np. dodawanie to dokładanie, odejmowanie to zabieranie, mnożenie to wielokrotne dokładanie, dzielenie to mieszczczenie lub podział na równe części. Uczniowie samodzielnie układają i rozwiązują zadania do podanych przez nauczyciela działań. Uczniowie przy pomocy nauczyciela podają przykłady z życia ilustrujące te prawa. Nauczyciel przeprowadza z uczniami: <ul style="list-style-type: none"> – zabawy dramatyczne, np. dzielenie uczniów na równe liczebne grupy; – ćwiczenia praktyczne, np. podział ciasteczek na równe porcje. Nauczyciel organizuje pracę uczniów w zespołach. Rozdaje zespołom np. albumy przyrodnicze i podaje uczniom zestawy pytań („O ile więcej niż, „ Ile razy więcej..., niż...”). Uczniowie poszukują w albumach odpowiedzi. Nauczyciel dyskutuje z uczniami za pomocą jakiego działania można uzyskać odpowiedzi na postawione pytania. 	<p>Ekologiczna: Parki narodowe i rezerwy – obszary chronione (wycieczka do określonego parku lub rezerwatu w Polsce). Zwierzęta i rośliny chronione w Polsce.</p> <p>Zdrowotna: Troska o zdrowie – rośliny jadalne i trujące.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Obliczenia kalendarzowe.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Czytelnictwo w naszej klasie.</p>	<p>Przyroda: Znaczenie obszarów chronionych w zachowaniu różnorodności biologicznej.</p> <p>Przyroda: Nauczmy się rozpoznawać owoce lasu.</p> <p>Przyroda: Sposoby mierzenia czasu.</p> <p>Język polski: Książka jako źródło wiedzy.</p>

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Porównywanie liczb naturalnych.</p> <p>Oś liczbowa, współrzędna punktu.</p> <p>Przykłady potęg liczb naturalnych.</p> <p>Kolejność wykonywania działań.</p>	<p>Uczeń potrafi porównywać liczby naturalne stosując znaki: „<”, „=”, „>”. Umie porządkować liczby naturalne.</p> <p>Uczeń zna pojęcie współrzędnej punktu. Umie wskazać na osi liczbowej punkty o danych współrzędnych i odczytywać współrzędne danych punktów.</p> <p>Uczeń potrafi obliczać potęgi liczb naturalnych o wykładnikach 0, 1, 2, 3. Zna kwadraty pierwszych dziesięciu liczb naturalnych i trzecie potęgi w zakresie 100.</p> <p>Uczeń zna i stosuje podstawowe zasady kolejności wykonywania działań w wyrażeniach arytmetycznych, w których występują nawiasy, i w wyrażeniach bez nawiasów. Uczeń potrafi zapisywać treść zadań w postaci wyrażen arytmetycznych. Potrafi rozwiązywać proste zadania z treścią, oznaczając literą szukaną liczbę.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel prezentuje przykłady modeli osi liczbowej: termometr, centymetr krawiecki. • Nauczyciel podaje przykłady praktyczne: np. z jednej gałązki wyrastają dwie nowe, z każdej z nich dwie następne. Uczniowie wykonują ilustracje do tych sytuacji i zapisują odpowiednie iloczyny: $2 \cdot 2 = 2^2$; $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$ itp. i szukają przykładów zastosowania zapisu w postaci potęgi. • Uczniowie podkreślają lub numerują działania, które należy wykonać jako pierwsze. • Uczniowie samodzielnie układają i rozwiązują zadania do podanych przez nauczyciela wyrażen – konkurs klasowy. 	<p>Zdrowotna: Higiena ciała.</p> <p>Zdrowotna: Zdrowa żywność.</p>	<p>Przyroda: Choroby brudnych rąk.</p> <p>Przyroda: Produkty sprzyjające zdrowiu.</p>

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIWA	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Pisanie i odczytywanie liczb naturalnych w dziesiętkowym systemie pozycyjnym. Zapisywanie słowami liczb naturalnych.</p> <p>Rzymski sposób zapisywania liczb.</p> <p>Algorytmy pisemnego dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia liczb naturalnych.</p>	<p>Uczeń rozumie sens dziesiętkowego systemu pozycyjnego. Zna rząd jednostki, dziesiątek, setek, tysięcy itd. Potrafi określić wartości reprezentowane przez cyfry w danej liczbie. Umie zapisywać liczby naturalne w postaci sumy rzędów. Uczeń potrafi zapisywać słowami liczby występujące najczęściej w życiu codziennym.</p> <p>Uczeń poznaje cyfry rzymskie, potrafi zapisywać i odczytywać liczby w systemie rzymskim. Umie liczby zapisane w systemie rzymskim zapisać w dziesiętkowym układzie pozycyjnym.</p> <p>Uczeń zna i sprawnie stosuje algorytmy pisemnego dodawania i odejmowania liczb wielocyfrowych. Zna i sprawnie stosuje algorytmy pisemnego mnożenia (przez liczby jedno-, dwu- i trzycyfrowe) i dzielenia (przez liczby jedno- i dwucyfrowe). Uczeń potrafi wykorzystać rachunek pisemny w rozwiązywaniu zadań z treścią.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel zapoznaje uczniów z historią zapisu liczb (pismo karbowane, klinowe, zapis w starożytnej Grecji itp.). Nauczyciel czyta uczniom fragmenty książki Włodzimierza Krywickiego <i>Jak liczono dawniej, a jak liczymy dziś</i>. • Uczniowie wykonują ćwiczenia prowadzące do rozróżniania pojęcia cyfry i liczby. • Nauczyciel przeprowadza z uczniami zabawy dramowe polegające na różnych ustawieniach uczniów reprezentujących różne cyfry. • Uczniowie wypełniają tabelki dziesiętkowe. • Dla utrwalenia umiejętności słownego zapisu liczb uczniowie wypełniają przekazy pocztowe i bankowe. • Uczniowie szukają praktycznego zastosowania zapisu liczb w systemie rzymskim, np. daty, oznaczanie tomów i roczników itp. • Nauczyciel może pójść z uczniami do biblioteki publicznej, w której uczniowie zapoznają się ze sposobem oznaczania tomów i roczników pism. • Uczniowie korzystają z prawa przemienności dodawania i mnożenia w celu łatwiejszego wykonania rachunków. • Nauczyciel pokazuje jak schematyczne rysunki mogą ułatwić rozwiązywanie zadań z treścią. • Uczniowie rozwiązują zadania, których tematyka dotyczy: <ul style="list-style-type: none"> – obliczania średniej arytmetycznej; – zagadnień związanych z ceną, ilością i kosztem, wagą brutto, netto i tarą; – zagadnień związanych z ekologią, geografią i przyrodą polską. 	<p>Czytelnicza i medialna: Rozwój pisma od rysunków do symboli w postaci liter i cyfr.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Usługi pocztowe i telekomunikacyjne (wycieczka na pocztę).</p> <p>Czytelnicza i medialna: Książki, czasopisma i prasa interesująca ucznia.</p> <p>Ekologiczna: Emisja pyłów (degradacja środowiska). Parki – miejsce ochrony środowiska. Zdrowotna: Znaczenie wody w życiu człowieka.</p>	<p>Historia i społeczeństwo: Rozwój cywilizacji.</p> <p>Historia i społeczeństwo: Instytucje użyteczności publicznej.</p> <p>Biblioteka: Korzystanie z katalogów.</p> <p>Przyroda: Działalność człowieka zagrożeniem dla środowiska. Przyroda: Woda źródłem życia.</p>

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie z wykorzystaniem kalkulatora.	Uczeń stosuje kalkulator do sprawdzenia wyników działań pisemnych, do obliczania sumy dużej liczby składników lub iloczynu i ilorazu liczb wielocyfrowych. Potrafi obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych z wykorzystaniem kalkulatora.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie podkreślają lub numerują działania, które należy wykonać jako pierwsze. Uczniowie rozwiązują zadania, których tematyka dotyczy geografii i przyrody polskiej. 	Czytelnicza i medialna: Różne maszyny liczące dawniej i dzisiaj: liczydła, maszynki liczące, kalkulatory (albumy).	Historia i społeczeństwo: Podróż w dawne czasy.
Ułamki zwykłe. (23 godziny)	<p>Ułamek jako część całości, ułamek jako iloraz dwóch liczb naturalnych.</p> <p>Przedstawienie ułamka zwykłego na osi liczbowej.</p> <p>Skracanie i rozszerzanie ułamków zwykłych.</p>	<p>Uczeń rozumie ułamek jako część figury podzielonej na równe części. Zna ułamek jako iloraz dwóch liczb naturalnych. Umie wskazać licznik i mianownik ułamka. Rozróżnia ułamki właściwe i niewłaściwe, zna pojęcie liczby mieszanej. Potrafi z rysunku odczytać i zapisać zilustrowane na nim ułamki. Uczeń potrafi zaznaczyć na rysunku odpowiedni ułamek.</p> <p>Uczeń potrafi wskazać na osi liczbowej punkty odpowiadające danym ułamkom zwykłym oraz odczytać współrzędne danych punktów będące ułamkami.</p> <p>Uczeń umie podać przykłady ułamków równych. Potrafi skracać i rozszerzać ułamki zwykle o nieskomplikowanych licznikach i mianownikach.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel przeprowadza z uczniami ćwiczenia praktyczne, których celem jest właściwe kształtowanie pojęcia ułamka jako części całości. Uczniowie rozcinają, układają i składają różne figury oraz wykonują podziały na rysunkach. Nauczyciel przeprowadza z uczniami ćwiczenia, których celem jest właściwe kształtowanie pojęcia ułamka jako ilorazu dwóch liczb naturalnych, np. podział jednego chleba między dwóch harcerzy, trzech czekolad między trzech harcerzy, trzech kostek sera na dwa posiłki itp. Nauczyciel wskazuje uczniom praktyczne wykorzystanie osi liczbowej do różnych skal mierzenia temperatury (skala Celsjusza, skala Kelvina, skala Reaumur, skala Fahrenheita). Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne prowadzące do pojęcia ułamków równych jako tych, które opisują taką samą część całości. W wyniku ćwiczeń uczniowie dochodzą sami do wniosku jak przekształcić jeden ułamek na drugi (skracanie i rozszerzanie ułamków). 	Zdrowotna: Wspólne spędzenie wolnego czasu.	Godz. wychowawcza: Integracja zespołu klasowego.

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIWA	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Porównywanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach lub jednakowych licznikach.</p> <p>Dodawanie i odejmowanie ułamków zwykłych o jednakowych mianownikach.</p>	<p>Uczeń potrafi sprawdzić, który z dwóch ułamków o jednakowych licznikach lub jednakowych mianownikach jest większy. Uczeń potrafi porządkować ułamki.</p> <p>Uczeń umie dodawać i odejmować ułamki o jednakowych mianownikach. Umie stosować dodawanie i odejmowanie ułamków w sytuacjach praktycznych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne, przedstawiając na osi liczbowej ułamki o jednakowych licznikach lub jednakowych mianownikach. W wyniku ćwiczeń uczniowie dochodzą sami do wniosku jak porównywać takie ułamki. Uczniowie porządkują ułamki przy pomocy znaków relacji większości i mniejszości. Uczniowie przedstawiają na rysunkach dodawanie i odejmowanie ułamków. Uczniowie rozwiązują zadania z treścią, wymagające dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach. 	<p>Zdrowotna: Zdrowa żywność – witaminy i minerały.</p> <p>Zdrowotna: Bezpieczeństwo w czasie jazdy rowerem.</p>	<p>Przyroda: Znaczenie witamin i minerałów dla organizmu człowieka.</p> <p>Technika: Wykonywanie znaków do nauki o ruchu drogowym.</p>
Ułamki dziesiętne. (20 godzin)	<p>Wprowadzanie ułamka dziesiętne jako ułamka zwykłego o mianowniku 10, 100, 1000. Zapis tych ułamków w postaci dziesiętnej.</p> <p>Przedstawianie wyrażeń dwumianowanych w postaci ułamków dziesiętnych.</p>	<p>Uczeń rozpoznaje ułamki dziesiętne. Potrafi zapisać i odczytać ułamki o mianownikach 10, 100, 1000 w postaci dziesiętnej.</p> <p>Uczeń rozumie związek między wyrażeniami dwumianowanymi i ułamkami dziesiętnymi. Potrafi przedstawić wyrażenie dwumianowane za pomocą ułamka dziesiętne. Uczeń potrafi zamienić wyrażenie dwumianowane na jednomianowane i odwrotnie w sytuacjach realistycznych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel przeprowadza ćwiczenia, na podstawie których uczniowie dochodzą do wniosku, że mianowniki ułamków dziesiętnych są potęgami liczby 10. Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne na zastosowanie ułamków dziesiętnych przy ważeniu, mierzeniu, płaceniu. 	<p>Ekologiczna: Zwierzęta pod ochroną w Polsce.</p>	<p>Przyroda: Znaczenie obszarów chronionych dla zachowania ginących gatunków fauny.</p>

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Zapisywanie ułamków dziesiętnych w pozycyjnym układzie dziesiętkowym.</p> <p>Przedstawienie ułamków dziesiętnych na osi liczbowej.</p> <p>Skracanie i rozszerzanie ułamków dziesiętnych. Porównywanie ułamków dziesiętnych.</p> <p>Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.</p>	<p>Uczeń umie zapisać ułamki w tabelce dziesiętnej, wskazać części dziesiętne, setne i tysięczne.</p> <p>Uczeń potrafi wskazać na osi liczbowej punkty odpowiadające danym ułamkom dziesiętnym oraz odczytać współrzędne danych punktów będące ułamkami dziesiętnymi.</p> <p>Uczeń potrafi skracać i rozszerzać ułamki dziesiętne. Uczeń umie rozpoznać, czy liczby zapisane w postaci dziesiętnej są równe, podać przykłady równych liczb zapisanych w postaci dziesiętnej. Uczeń potrafi porównywać ułamki dziesiętne, umie zapisać je w kolejności od największego do najmniejszego, i na odwrót.</p> <p>Uczeń potrafi w pamięci dodawać i odejmować proste ułamki dziesiętne. Uczeń zna i sprawnie stosuje algorytmy pisemnego dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych. Potrafi wykorzystać rachunek pisemny w rozwiązywaniu zadań z treścią.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel przeprowadza z uczniami zabawy dramowe, polegające na różnych ustawieniach uczniów reprezentujących różne cyfry w ułamkach dziesiętnych. • Uczniowie zapisują ułamki w postaci sumy rzędów, wykonują tabelki. • Uczniowie wskazują ułamki dziesiętne na centymetrze krawieckim, linijce i taśmie mierniczej. • Uczniowie wykorzystują oś liczbową, porównując ułamki dziesiętne z jednym lub z dwoma miejscami po przecinku. • Uczniowie porządkują ułamki dziesiętne za pomocą relacji większości i relacji mniejszości. • Nauczyciel przeprowadza z uczniami zabawy, które ćwiczą pamięciowe dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych. • Nauczyciel przeprowadza ćwiczenia praktyczne związane z tematyką bliską życiu ucznia, np. dokonywanie pomiarów lub planowanie zakupów itp. 	<p>Ekologiczna: Ginące gatunki ptaków w Polsce.</p> <p>Ekologiczna: Parki narodowe w Polsce.</p> <p>Zdrowotna: Zawartość witamin w owocach i warzywach (tabele). Ekologiczna: Rzadkie zwierzęta leśne.</p>	<p>Przyroda: Znaczenie obszarów chronionych dla zachowania ginących gatunków fauny.</p> <p>Przyroda: Znaczenie obszarów chronionych dla zachowania środowiska naturalnego.</p> <p>Przyroda: Znaczenie witamin dla organizmu człowieka.</p> <p>Przyroda: Znaczenie zachowania rzadkich gatunków zwierząt dla przyrody.</p>

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych z wykorzystaniem kalkulatora.</p> <p>Mnożenie i dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000.</p>	<p>Uczeń stosuje kalkulator do sprawdzenia wyników działań pisemnych, do obliczania sumy dużej liczby składników. Potrafi obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych z wykorzystaniem kalkulatora. Korzysta z kalkulatora do obliczeń praktycznych z różnych dziedzin życia.</p> <p>Uczeń zna i sprawnie stosuje algorytmy mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie korzystając z kalkulatora mogą rozwiązywać zadania dotyczące zagadnień geograficznych i ekologicznych wyrażonych w ułamkach dziesiętnych. Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne wymagające mnożenia i dzielenia ułamka dziesiętnego przez 10, 100, 1000. W wyniku ćwiczeń uczniowie dochodzą sami do wniosku jak mnożyć i dzielić ułamki dziesiętne przez 10, 100, 1000. 	<p>Ekologiczna: Zanieczyszczenia powietrza.</p>	<p>Przyroda: Substancje szkodliwe dla środowiska przyrodniczego.</p>
<p>Figury geometryczne na płaszczyźnie i ich własności. (35 godzin)</p>	<p>Punkt, prosta, półprosta, odcinek. Odległość dwóch punktów na płaszczyźnie, rysowanie i mierzenie odcinków.</p>	<p>Uczeń rozpoznaje punkt, prostą, półprostą, odcinek. Zna sposoby przedstawiania i oznaczania punktów. Potrafi wskazać i oznaczyć proste i półproste. Potrafi podać przykłady tych figur w otaczającej rzeczywistości. Uczeń potrafi narysować najkrótszą drogę łączącą dwa punkty. Uczeń umie narysować odcinki i porównać odcinki za pomocą cyryla. Uczeń rozumie mierzenie długości odcinków jako mieszczzenie jednego odcinka (jednostki) w drugim odcinku. Zna metryczne jednostki długości i potrafi je przeliczać. Umie mierzyć odcinki. Potrafi dokonywać pomiarów w sytuacjach praktycznych z odpowiednią dokładnością.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie podają przykłady tych pojęć w otaczającej go rzeczywistości. Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne prowadzące do kształtowania pojęcia odcinka jako najkrótszej drogi między dwoma punktami. Uczniowie wraz z nauczycielem przypominają podstawowe jednostki długości. Uczniowie dokonują pomiarów długości, szerokości i wysokości różnych przedmiotów, np. długość krawędzi ławki, długość i szerokość sali lekcyjnej, wysokość regału, długość boiska szkolnego itp. 	<p>Ekologiczna: Rezerваты w Polsce.</p> <p>Ekologiczna: Zwierzęta pożyteczne i szkodniki.</p>	<p>Przyroda: Obszary chronione oraz ich znaczenie w zachowaniu różnorodności biologicznej.</p> <p>Przyroda: Dlaczego zwierzęta dzielimy na pożyteczne i szkodniki?</p>

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Łamana i długość łamanej.</p> <p>Kąty i ich rodzaje.</p> <p>Proste i odcinki równoległe.</p> <p>Proste i odcinki prostopadłe.</p>	<p>Uczeń zna pojęcie łamanej, rozróżnia łamane zwyczajne, otwarte i zamknięte. Umie obliczać długość łamanej (w zakresie liczb naturalnych) jako sumy długości jej odcinków.</p> <p>Uczeń umie narysować kąt, wskazać wierzchołek kąta i jego ramiona. Rozróżnia kąty ostre, proste, rozwarte, kąt pełny i półpełny, kąt wklęsły i wypukły. Potrafi wskazać te kąty w swoim otoczeniu. Uczeń zna jednostkę miary kąta. Umie mierzyć kąt z użyciem kątomierza, potrafi narysować kąt o danej mierze.</p> <p>Uczeń rozpoznaje w otoczeniu proste i odcinki równoległe. Potrafi narysować proste i odcinki równoległe, posługując się ekiem i linijką.</p> <p>Uczeń rozpoznaje w otoczeniu proste i odcinki prostopadłe. Potrafi narysować proste i odcinki prostopadłe, posługując się linijką i ekiem. Uczeń zna pojęcie odległości między prostymi równoległymi i potrafi wyznaczyć tę odległość.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wyszukują przykłady łamanych i obliczają ich długości, np. długość drogi będącej łamaną. Uczniowie wskazują różne rodzaje kątów w swoim otoczeniu. Nauczyciel przeprowadza zabawy dramatyczne utrwalające wiedzę na temat rodzajów kątów. Uczniowie porównują kąty poprzez nakładanie modeli wyciętych z papieru. Uczniowie wskazują w swoim otoczeniu przedmioty, w których można wskazać odcinki równoległe. Nauczyciel dyskutuje z uczniami na temat sposobów rysowania prostych równoległych (np. wykorzystując kratki w zeszytach). Uczniowie wskazują w swoim otoczeniu przedmioty, w których można wskazać odcinki prostopadłe. Nauczyciel dyskutuje z uczniami na temat sposobów rysowania prostych prostopadłych (np. wykorzystując kratki w zeszytach). 	<p>Czytelnicza i medialna: Kąty w przyrodzie i otoczeniu.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Geometria kartki i nożyczek.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Sytuacje, w których podawana jest średnia arytmetyczna.</p>	<p>Przyroda: Loty ptaków, padanie promieni słonecznych a pory roku, budownictwo.</p> <p>Technika: Zasady posługiwania się ostrymi narzędziami.</p> <p>Technika: Wyznaczanie średniej arytmetycznej za pomocą prostych równoległych.</p>

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Okrąg i koło.	Uczeń rozróżnia okrąg i koło, zna pojęcia: środek okręgu (koła), promień okręgu (koła), średnica okręgu (koła), cięciwa okręgu (koła), łuk okręgu, odcinek koła, półokrąg, półkole i umie wskazać te elementy w okręgu i w kole. Uczeń potrafi przy pomocy cyrkla narysować okrąg i koło o danym środku i promieniu.	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel przeprowadza z uczniami ćwiczenia praktyczne, prowadzące do pojęcia okręgu jako zbioru punktów leżących w tej samej odległości od środka okręgu, np. uczeń A trzyma jeden koniec skakanki i nie porusza się, a uczeń B trzyma drugi koniec skakanki z przywiązanym kawałkiem kredy i wędruje wokół ucznia A, zaznaczając ślad na podłodze. 	Ekologiczna: Cykle i rytmy w przyrodzie.	Przyroda: Związki przyczynowo- -skutkowe w przyrodzie.
	Wielokąt. Prostokąt i kwadrat.	Uczeń zna pojęcie wielokąta. Umie wskazać wierzchołki, boki i kąty wewnętrzne wielokąta. Uczeń rozróżnia prostokąt i kwadrat, oraz potrafi wskazać je wśród innych figur. Uczeń umie narysować prostokąt i kwadrat, zna własności boków, kątów i przekątnych prostokąta i kwadratu. Potrafi stosować te własności w rozwiązywaniu problemów wynikających z sytuacji praktycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel wprowadza pojęcie wielokątów na przykładzie praktycznym: kształty komórek w plastrze miodu. • Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne: wycinają z papieru różne wielokąty, rysują wielokąty i oznaczają ich wierzchołki, boki i kąty. • Uczniowie wyszukują w otoczeniu przedmioty mające kształt prostokąta i kwadratu. 	Ekologiczna: Matematyka w przyrodzie. Ekologiczna: Zanieczyszczenie środowiska – śmieci.	Przyroda: Przykłady przystosowania zwierząt do życia. Technika: Surowce wtórne, segregacja, rodzaje opakowań.
	Obwód wielokąta. Obwód prostokąta i kwadratu.	Uczeń umie obliczać obwód wielokąta, gdy dana jest długość jego boków. Uczeń potrafi obliczyć obwód prostokąta i kwadratu.	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne kształtujące pojęcie obwodu figury, np. długość koronki do obszycia serwetki, długość ogrodzenia działki itp. 	Czytelnicza i medialna: Matematyka jest wszędzie.	Technika: Obszywanie serwetek koronką, uszczelnianie okien taśmą itp.

KLASA IV – 144 godziny, w tym 14 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli zeszyt w kratkę do arytmetyki i do geometrii.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Pole prostokąta i kwadratu.</p> <p>Skala i plan – powiększanie i pomniejszanie figur.</p>	<p>Uczeń rozumie mierzenie pola figury jako liczbę mieszczących się w niej innych dowolnych figur (jednostek). Zna podstawowe jednostki metryczne pola. Uczeń umie obliczyć pole prostokąta i kwadratu jako liczbę mieszczących się w nich kwadratów jednostkowych. Potrafi obliczać w zakresie liczb naturalnych pola prostokątów o danych wymiarach. Stosuje te wiadomości w sytuacjach praktycznych.</p> <p>Uczeń umie rysować w skali odcinki, koła, prostokąty. Uczeń potrafi obliczać skalę w jakiej wykonano rysunek. Potrafi dobrać skalę do narysowania określonego odcinka lub prostokąta. Uczeń potrafi odczytać z mapy i planu rzeczywiste odległości lub wymiary figury. Umie sporządzić plan danego (prostego) obiektu w danej skali. Potrafi dobrać jednostkę w celu sporządzenia planu. Oblicza pole prostokąta na planie i w rzeczywistości.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia kształcące pojęcie pola figury, np. kafelkowanie ściany, pokrywanie wielokątów różnymi, przystającymi figurami. Nauczyciel poprzez ćwiczenia pokazuje znaczenia rysowania w skali: powiększania, np. rysunek bakterii i pomniejszania, np. rysunek słonia. Uczniowie zapoznają się z planem przedstawiającym okolice bliskie uczniom i miejsca zaznaczone na mapie. Uczniowie wykonują plan, np. sali lekcyjnej, mieszkania itp. Nauczyciel organizuje wycieczkę, w czasie której uczniowie zbierają dane potrzebne do sporządzenia planu orientacyjnego. 	<p>Ekologiczna: Wygląd ziemi z lotu ptaka – zabudowania i tereny zielone.</p> <p>Ekologiczna: Ochrona drzew i lasów.</p> <p>Ekologiczna: Ginące gatunki owadów.</p>	<p>Przyroda: Plan i mapa.</p> <p>Przyroda: Jak długo żyją drzewa.</p> <p>Przyroda: Ratowanie ginących gatunków fauny.</p>

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
Zbiory. (2 godziny)	Pojęcie zbioru, element zbioru, należenie lub nienależenie do zbioru, zbiór pusty, równość zbiorów.	Uczeń potrafi w różny sposób zapisywać zbiory. Potrafi tworzyć proste zbiory zawierające skończoną liczbę elementów. Potrafi określić, czy element należy czy nie należy do danego zbioru.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie zapoznają się z pojęciem zbioru i jego elementów poprzez proste przykłady jak <i>zbiór uczniów w klasie, zbiór kwadratów zbiór liczb</i> itp. 	Czytelnicza i medialna: Zbiory książek w bibliotece – tworzenie zbiorów w oparciu o różne kryteria.	Biblioteka: Katalogi biblioteczne.
Liczby naturalne. (20 godzin)	Dziesiątkowy układ pozycyjny. Rzymski sposób zapisywania liczb. Powtórzenie działań na liczbach naturalnych. Rachunek pamięciowy i pisemny Sposoby rozwiązywania zadań z treścią. Przykłady równań.	Uczeń potrafi rozróżnić pojęcia cyfra i liczba (arabskie i rzymskie). Uczeń zapisuje liczby w dziesiątkowym systemie pozycyjnym. Uczeń potrafi zapisać liczby w systemie rzymskim. Uczeń wykonuje poprawnie pamięciowo cztery działania arytmetyczne. Zna i umie stosować podstawowe prawa działań – prawa przemienności i łączności dodawania i mnożenia, prawa rozdzielności mnożenia względem dodawania i odejmowania. Rozumie i poprawnie stosuje algorytmy działań w zbiorze liczb naturalnych. Przestrzega kolejności wykonywania działań w wyrażeniach z nawiasami i bez nawiasów. Stosuje kalkulator do sprawdzenia wyników działań, a także do rachunków na dużych liczbach. Uczeń potrafi zapisywać treści zadań w postaci wyrażen arytmetycznych i w postaci prostych równań. Umie rozwiązać proste równania na podstawie związków między liczbami w działaniach. Uczeń potrafi sformułować problemy życia codziennego w języku matematycznym.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia dla przypomnienia wiadomości dotyczących zapisywania i czytania liczb w pozycyjnym układzie dziesiątkowym. Uczniowie zapisują wielkie liczby w notacji wykładniczej, np. $6\ 000\ 000\ 000 = 6 \cdot 10^9$. Nauczyciel powtarza z uczniami działania i prawa działań w oparciu o konkretne przykłady z życia, np. zakupy, odległości na mapie (z uwzględnieniem zamiany jednostek), itp. Uczniowie zapisują prawa działań za pomocą wyrażen algebraicznych. Nauczyciel organizuje gry dydaktyczne, które pomagają uczniom zapamiętać kolejność wykonywania działań. Nauczyciel organizuje zabawy dydaktyczne, w wyniku których uczniowie układają zadania i rozwiązują je. Uczniowie rozwiązują zadania z treścią różnymi sposobami, np.: <ul style="list-style-type: none"> układają równania; zapisują treści zadań w postaci wyrażen arytmetycznych; rozwiązują zadania metodą prób i błędów. 	Ekologiczna: Obszary chronione w Polsce (mapy, wycieczka do parku lub rezerwatu).	Przyroda: Obserwacja korzystnych i niekorzystnych zmian w przyrodzie. Przyroda: Budowa materii, ruch w przyrodzie.

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIWA	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Podzielność w zbiorze liczb naturalnych. Dzielniki i wielokrotności. Cechy podzielności liczb. Liczby pierwsze i liczby złożone. Rozkładanie liczb naturalnych na czynniki pierwsze. Najmniejsza wspólna wielokrotność i największy wspólny dzielnik dwóch i więcej liczb naturalnych.</p>	<p>Uczeń rozumie pojęcie dzielnika i pojęcie wielokrotności liczby naturalnej. Potrafi wyznaczyć dzielniki i wielokrotności liczb naturalnych. Potrafi stosować cechy podzielności przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25 i 100. Rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone, zna i rozumie określenie liczb względem siebie pierwszych. Uczeń potrafi rozłożyć liczby złożone na czynniki pierwsze. Umie obliczać NWW i NWD liczb naturalnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie znajdują liczby pierwsze mniejsze od 100 za pomocą sita Erastotenesa. Uczniowie w różny sposób rozkładają liczby złożone na czynniki pierwsze, np. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p> $\begin{array}{c} 12 \\ / \quad \backslash \\ 2 \quad 6 \\ / \quad \backslash \quad / \quad \backslash \\ 2 \cdot 2 \cdot 3 \end{array}$ </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p> $\begin{array}{r l} 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array}$ </div> </div> <p>3) $12 = 2 \cdot 6 = 2 \cdot 2 \cdot 3$</p> Uczniowie obliczają NWW i NWD dwóch lub trzech liczb różnymi sposobami. Uczniowie rozwiązują zadania z treścią, korzystając z własności NWW i NWD dwóch lub trzech liczb. 	<p>Zdrowotna: Dbanie o prawidłowy rozwój fizyczny, sylwetkę ciała sprawności ruchową.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Przygotowywanie poczęstunku na zabawę klasową.</p>	<p>Wychowanie fizyczne: Gry i zabawy ruchowe.</p> <p>Godz. wychowawcza: Integracja zespołu klasowego.</p>
<p>Ułamki zwykłe. (30 godzin)</p>	<p>Ułamek jako część całości i ułamek jako iloraz dwóch liczb całkowitych. Ułamki właściwe i niewłaściwe.</p>	<p>Uczeń posługuje się ułamkiem jako częścią całości, potrafi zilustrować ułamek zwykły. Potrafi wyrazić iloraz dwóch liczb w postaci ułamka oraz przedstawić ułamek jako iloraz dwóch liczb. Rozróżnia ułamki właściwe i niewłaściwe. Potrafi wyłączać całości z ułamków niewłaściwych i zamieniać liczby mieszane na ułamki. Ilustruje sytuacje problemowe za pomocą ułamków.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne, np. podział odcinka, prostokąta, koła na równe części, w różny sposób. Odczytują zaznaczoną na rysunku część figury oraz zamalowują wskazane części figury. Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne, które pomagają im zrozumieć pojęcie ułamka zwykłego jako ilorazu dwóch liczb naturalnych. 	<p>Czytelnicza i medialna: Dzieje pisma.</p>	<p>Biblioteka: Korzystanie ze zbiorów biblioteki.</p>

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Ułamki zwykle na osi liczbowej.	Uczeń potrafi zaznaczyć na osi liczbowej punkty o współrzędnych odpowiadających danym ułamkom zwykłym i odczytywać wyrażone ułamkami zwykłymi współrzędne zaznaczonych punktów.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie zaznaczają na osi liczbowej ułamki o jednakowych mianownikach. 		
	Skracanie i rozszerzanie ułamków.	Uczeń sprawnie skraca ułamki do postaci nieskracalnej i rozszerza do podanego mianownika lub licznika.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie skracają ułamki przez NWD licznika i mianownika oraz rozszerzają ułamki do mianownika (licznika), który jest NWW danych mianowników (liczników). 	Zdrowotna: Zachowanie i postawy ucznia. Znalazienie się ucznia w sytuacjach trudnych.	Godz. wychowawcza: Czy warto być uczciwym?
	Porównywanie ułamków zwykłych.	Uczeń umie porównywać i porządkować ułamki, sprowadzając je do wspólnego mianownika lub wspólnego licznika. Wykorzystuje porównywanie ułamków do rozwiązywania zagadnień z życia codziennego.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują na papierze milimetrowym rysunki osi liczbowych z podziałem takiej samej jednostki na różną liczbę części. Uczniowie porządkują ułamki za pomocą relacji większości i relacji mniejszości. 	Zdrowotna: Gry i zabawy ruchowe.	Przyroda: Znaczenie ćwiczeń fizycznych dla zdrowia.
	Dodawanie i odejmowanie ułamków.	Uczeń potrafi dodawać i odejmować ułamki zwykle o jednakowych i o różnych mianownikach. Potrafi dodawać i odejmować liczby mieszane.	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel wprowadzając algorytm dodawania i odejmowania ułamków odwołuje się do ilustracji. Uczniowie wykorzystują poznane prawa dodawania w zbiorze liczb naturalnych. Uczniowie rozwiązują zadania z treścią, w których występuje porównywanie różnicowe. 	Zdrowotna: Zdrowa żywność – owoce źródłem witamin.	Przyroda: Wpływ jakości i ilości posiłków na zdrowie.
	Mnożenie ułamków zwykłych.	Uczeń umie pomnożyć ułamek zwykły przez liczbę naturalną i ułamek przez ułamek. Potrafi obliczyć ułamek danej liczby i zastosować tę wiedzę do rozwiązywania zagadnień praktycznych.	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel wprowadzając algorytm mnożenia ułamka zwykłego przez liczbę naturalną korzysta z faktu, że sumę jednakowych składników możemy zastąpić iloczynem. Uczniowie przy mnożeniu liczby mieszanej przez liczbę naturalną najpierw korzystają z prawa rozdzielności mnożenia względem dodawania. 	Czytelnicza i medialna: Przepisy kulinarne różnych kuchni narodowych.	Przyroda: Zdrowie i jego związek z prawidłowym odżywianiem.

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Potęgowanie ułamków zwykłych.</p> <p>Dzielenie ułamków zwykłych.</p> <p>Działania na ułamkach zwykłych.</p>	<p>Uczeń umie obliczyć zerową, pierwszą, drugą i trzecią potęgę ułamka zwykłego.</p> <p>Uczeń zna pojęcie odwrotności liczby, potrafi napisać liczby odwrotne. Umie dzielić ułamek przez liczbę naturalną i ułamek przez ułamek. Potrafi obliczyć liczbę na podstawie danego jej ułamka. Potrafi obliczyć jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba. Rozwiązuje problemy praktyczne z zastosowaniem tych zagadnień.</p> <p>Uczeń rozumie i poprawnie stosuje algorytmy działań na ułamkach zwykłych. Przestrzega kolejności wykonywania działań w wyrażeniach z nawiasami i bez nawiasów. Rozumie i poprawnie stosuje prawa działań. Potrafi zapisać treść zadania w postaci wyrażenia arytmetycznego oraz ułożyć treść zadania do podanej formuły matematycznej.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel zwraca uwagę, aby uczniowie podnosząc do potęgi liczby mieszane zamieniali je najpierw na ułamki niewłaściwe. • Uczniowie wykonują ćwiczenia w których wyznaczają ułamek, gdy dana jest jego druga lub trzecia potęga. • Nauczyciel zwraca uwagę, aby uczniowie tworząc odwrotność liczby mieszanej zamieniali ją najpierw na ułamek niewłaściwy. • Nauczyciel wprowadzając algorytm dzielenia ułamka przez liczbę naturalną odwołuje się do ilustracji i konkretnej sytuacji. • Uczniowie przy dzieleniu liczby mieszanej przez liczbę naturalną najpierw korzystają z prawa rozdzielności dzielenia względem dodawania, a następnie stosują algorytm. • Uczniowie rozwiązują zadania z treścią, w których występuje porównywanie ilorazowe. • Uczniowie rozwiązują różnorodne zadania, np. uzupełniają grafy, korzystając z działań odwrotnych, rozwiązują równania, układają wyrażenia arytmetyczne do zadań z treścią, rozwiązują problemy praktyczne z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych. 	<p>Czytelnicza i medialna: Książka moim przyjacielem.</p>	<p>Język polski: Światowy Dzień Książki.</p>

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
Ułamki dziesiętne. (32 godziny)	Ułamki o mianowniku 10, 100, 1000 itd.	Uczeń potrafi zapisać ułamki zwykle o mianowniku 10, 100, 1000 itd. w postaci dziesiętnej, potrafi odczytać liczby zapisane w postaci dziesiętnej. Rozumie zastosowanie pozycyjnego układu dziesiętkowego w dziesiętnym zapisie ułamka i potrafi zapisać ułamek w postaci sumy rzędów, potrafi określić pozycję cyfry w liczbie.	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel podaje przykłady konkretnych sytuacji, w których używane są ułamki dziesiętne. • Uczniowie zapisują ułamki dziesiętne w tabelkach dziesiętnych. • Uczniowie wykonują ćwiczenia, w których pogłębiają wiadomości dotyczące rozszerzenia zapisu dziesiętnego o kolejne rzędy (części dziesięciotysięczne, stutysięczne, milionowe itd.). 	Zdrowotna: Rywalizacja sportowa – uczciwa, szlachetna, zgodna z przepisami (przykłady zachowania fair play znanych sportowców).	Historia i społeczeństwo: Wzorce osobowe. Wychowanie fizyczne. Wielkie wydarzenia sportowe.
	Wyrażenia dwumianowane.	Uczeń umie przedstawiać wyrażenia dwumianowane za pomocą ułamków dziesiętnych. Stosuje ułamki dziesiętne do zapisu wyników pomiarów długości, pola, masy, pieniądza.	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie zamieniają wyrażenia dwumianowane na ułamki dziesiętne w sytuacjach praktycznych. • Nauczyciel organizuje zabawy dramatyczne, np. robienie zakupów. 	Zdrowotna: Znaczenie witamin i minerałów dla zdrowia (tabela).	Przyroda: Prawidłowe odżywianie organizmu gwarantując zdrowia.
	Ułamki dziesiętne na osi liczbowej.	Uczeń potrafi zaznaczyć na osi liczbowej punkty o współrzędnych odpowiadających danym ułamkom dziesiętnym i odczytywać wyrażone ułamkami dziesiętnymi współrzędne zaznaczonych punktów.	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie wykonują ćwiczenia, zaznaczając na osi liczbowej ułamki dziesiętne z jedną cyfrą po przecinku, dwiema lub trzema. Nauczyciel zwraca uwagę na dobór właściwej jednostki. 	Czytelnicza i medialna: Międzynarodowe dokumenty dotyczące praw dziecka.	Godz. wychowawcza: Parlament dziecięcy.
	Porównywanie ułamków dziesiętnych.	Uczeń umie skracać i rozszerzać ułamki dziesiętne. Potrafi porównywać i porządkować ułamki dziesiętne. Umie wykorzystać porównywanie ułamków dziesiętnych w sytuacjach praktycznych.	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie porządkują ułamki za pomocą relacji większości i relacji mniejszości. • Uczniowie wykonują ćwiczenia utrwalające zasady porównywania ułamków dziesiętnych, np. wpisują do ułamków brakujące cyfry tak, aby otrzymać ułamki większe lub mniejsze od danych, piszą ułamki większe lub mniejsze o pewną wartość od danych itp. • Uczniowie wykorzystują porównywanie ułamków dziesiętnych do analizowania danych statystycznych. 	Czytelnicza i medialna: Korzystanie z przekazów medialnych. Internet – współczesne źródło informacji.	Biblioteka: Nabywanie umiejętności szybkiego czytania, notowania i selekcjonowania zdobytych informacji.

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIWA	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Dodawanie i odejmowanie ułamków dziesiętnych.</p> <p>Mnożenie ułamków dziesiętnych.</p> <p>Potęgowanie ułamków dziesiętnych.</p>	<p>Uczeń umie dodawać i odejmować ułamki dziesiętne w pamięci i sposobem pisemnym. Umie dodawać i odejmować ułamki za pomocą kalkulatora.</p> <p>Uczeń umie wykonać mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 itd. i potrafi je uzasadnić. Umie mnożyć ułamki dziesiętne przez liczby naturalne oraz mnożyć ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne. Potrafi obliczyć ułamek danej liczby i zastosować tę wiedzę w sytuacjach praktycznych.</p> <p>Uczeń potrafi obliczyć zerową, pierwszą, drugą i trzecią potęgę ułamka dziesiętnego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie obliczają w pamięci sumy i różnice prostych ułamków dziesiętnych – konkurs klasowy. Uczniowie rozwiązują zadania z treścią, w których występuje porównywanie różnicowe. Nauczyciel organizuje gry i zabawy dydaktyczne np. wypełnianie „kwadratów magicznych”, gra „Domino” itp. Uczniowie obliczają w pamięci iloczyny prostych ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... Uczniowie stosują mnożenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... do zamiany większych jednostek miary na mniejsze jednostki. Uczniowie wykonują proste ćwiczenia mnożenia ułamka dziesiętnego przez ułamek, które pozwolą nauczycielowi sprawdzić rozumienie przez uczniów zasady mnożenia, a nie wymagają pracochłonnych rachunków. Uczniowie obliczają ułamek danej liczby i potrafią zastosować tę wiedzę do rozwiązywania zagadnień praktycznych. Nauczyciel dobiera takie ćwiczenia, aby uczniowie zauważyli kiedy potęga naturalna ułamka dziesiętnego jest większa, a kiedy mniejsza od tego ułamka. 	<p>Zdrowotna: Wpływ odżywiania na rozwój człowieka.</p> <p>Ekologiczna: Park Łazienkowski – miejsce dużej liczby starych drzew.</p>	<p>Przyroda: Troska o zdrowie obowiązkiem każdego człowieka.</p> <p>Przyroda: Obserwacja i ochrona rzadkich gatunków drzew, roślin ptaków, owadów.</p>

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Dzielenie ułamków dziesiętnych.</p> <p>Przybliżenia dziesiętne.</p> <p>Rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego.</p>	<p>Uczeń umie wykonać dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 itd. i potrafi je uzasadnić. Umie dzielić ułamki dziesiętne przez liczby naturalne oraz dzielić ułamki dziesiętne przez ułamki dziesiętne (iloraz skończony). Potrafi znaleźć liczbę, gdy dany jest jej ułamek oraz obliczyć jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba i zastosować tę wiedzę w sytuacjach praktycznych.</p> <p>Uczeń rozumie potrzebę stosowania przybliżeń dziesiętnych w sytuacjach, gdy dokonuje pomiarów. Umie zapisywać przybliżenie dziesiętne z dokładnością do określonego rzędu. Zna reguły zaokrąglania. Potrafi określić przybliżenie z nadmiarem i niedomiarem. Stosuje przybliżenia dziesiętne w sytuacjach praktycznych.</p> <p>Uczeń rozumie pojęcie rozwinięcia dziesiętnego ułamka zwykłego. Wie, że każdy ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone lub nieskończone okresowe. Potrafi znaleźć rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego przez rozszerzanie i przez dzielenie. Umie sprawdzić, kiedy ułamek zwykły ma rozwinięcie dziesiętne skończone. Potrafi zapisać rozwinięcie dziesiętne nieskończone w postaci ułamka okresowego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie obliczają w pamięci ilorazy prostych ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000, ... Uczniowie stosują dzielenie ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000,... do zamiany mniejszych jednostek miary na większe jednostki. Uczniowie wykonują proste ćwiczenia dzielenia ułamka dziesiętnego przez ułamek, które pozwolą nauczycielowi sprawdzić rozumienie przez uczniów zasady dzielenia, a nie wymagają pracochłonnych rachunków. Uczniowie obliczają liczbę na podstawie danego jej ułamka oraz jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba, np. obliczają cenę, gdy dany jest koszt towaru, długość całej drogi, gdy znana jest jej część itp. Nauczyciel podaje przykłady, z których w sposób oczywisty dla uczniów wynika potrzeba stosowania przybliżeń, np. przybliżenie do setnych części złotego. Uczniowie porównując wartości przybliżone z nadmiarem i z niedomiarem z wartością dokładną, sami dochodzą do reguły zaokrąglania. Uczniowie wykonują ćwiczenia, które pozwolą im zrozumieć równości: $\frac{1}{4} = 0,25$ i $\frac{2}{3} = 0,(6)$ 	<p>Zdrowotna: Spędzanie wolnego czasu – odpoczynek czynny. Skutki używania środków psychoaktywnych (film, dane statystyczne).</p> <p>Czytelnicza i medialna: Euro jako waluta Unii Europejskiej.</p>	<p>Godzina wychowawcza: Umiejętność planowania wolnego czasu. Rozumienie szkodliwości środków psychoaktywnych.</p> <p>Historia i społeczeństwo: Opłacalność produkcji.</p>

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	Uczeń umie wykonywać działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Potrafi obliczać wartość dokładną wyrażeń, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne z uwzględnieniem kolejności działań. Rozumie i racjonalnie wykorzystuje własności działań. Stosuje kalkulator do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych. Rozwiązuje problemy praktyczne z zastosowaniem działań na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie rozwiązują zadania, w których występuje porównanie różnicowe i ilorazowe. Uczniowie układają i rozwiązują zadania na podstawie danych uzyskanych z prasy, roczników statystycznych, z Internetu (jeżeli istnieje taka możliwość). Uczniowie zapisują treść zadań w postaci wyrażeń arytmetycznych, układają do zadań z treścią równania i rozwiązują je. Uczniowie układają treści zadań do podanych wyrażeń arytmetycznych, w których występują działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. 	Czytelnicza i medialna: Średnia arytmetyczna w statystyce.	Historia i społeczeństwo: Średnia cena towarów.
Diagramy. (5 godzin)	Diagramy obrazkowe i diagramy słupkowe.	Uczeń potrafi odczytać informacje związane z życiem szkoły lub dotyczące spraw mu bliskich, przedstawione na diagramach obrazkowych. Potrafi zbierać informacje i przedstawiać je na diagramach obrazkowych. Uczeń potrafi odczytać informacje związane z życiem szkoły lub dotyczące spraw mu bliskich, przedstawione na diagramach słupkowych. Potrafi zbierać informacje i przedstawiać je na diagramach słupkowych.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela uczą się posługiwać właściwą terminologią przy analizowaniu diagramów: najczęściej, nie mniej niż, najmniej, nie więcej niż, itp. Uczniowie szacują wielkości odczytane z diagramów, dokonują porównania różnicowego i ilorazowego. Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela uczą się gdzie poszukiwać informacji i jak zbierać dane. 	Czytelnicza i medialna: Korzystanie z roczników statystycznych, prasy, radia i telewizji jako źródeł informacji. Zdrowotna: Higiena osobista.	Przyroda: Zmiana temperatury w określonym czasie. Liczba ludności w Polsce na przestrzeni wieków. Przyroda: Zasady higieny okresu dojrzewania.
Podstawowe figury geometryczne na płaszczyźnie. (14 godzin)	Punkt, prosta, półprosta, odcinek, płaszczyzna.	Uczeń rozpoznaje, rysuje i oznacza punkt, prostą, półprostą, odcinek. Zna jednostki długości w systemie metrycznym. Potrafi zmierzyć długość odcinka, porównać odcinki.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie potrafią wskazać w swoim otoczeniu przykłady przedmiotów ilustrujących pojęcie punktu, odcinka, prostej, półprostej i płaszczyzny. Uczniowie dokonują pomiarów w sytuacjach praktycznych np. mierzą długość i szerokość zeszytu, klasy, boiska szkolnego itp. 	Czytelnicza i medialna: Książki i czasopisma matematyczne dla dzieci i młodzieży.	Język polski: Teksty użytkowe, popularnonaukowe.

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Proste równoległe i proste prostopadłe.	Uczeń potrafi określić położenie dwóch prostych na płaszczyźnie ze względu na liczbę wspólnych punktów i wskazać te sytuacje w swoim otoczeniu. Rozróżnia proste równoległe i proste prostopadłe. Umie narysować przy pomocy ekierki i linijki proste równoległe i proste prostopadłe. Potrafi wyznaczyć odległość punktu od prostej i odległość między prostymi równoległymi.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia rozwijające sprawność w posługiwaniu się linijką i ekierką. Uczniowie wyznaczają odległość punktu od prostej i odległość prostych równoległych w sytuacjach praktycznych np. odległość domu od drogi (rysunek schematyczny), szerokość korytarza, szerokość chodnika, itp. 	Czytelnicza i medialna: Wyszukiwanie potrzebnych informacji z planów miast.	Przyroda: Umiejętność posługiwania się technologią informacyjną.
	Kąty i ich rodzaje.	Uczeń zna rodzaje kątów. Rozróżnia i potrafi narysować kąt ostry, prosty, rozwarty, półpełny, pełny, kąt wklęsły i wypukły. Rozpoznaje kąty przyległe, wierzchołkowe, naprzemianległe i odpowiadające. Zna własności tych kątów i wykorzystuje te własności w sytuacjach praktycznych. Umie zmierzyć kąt kątomierzem. Potrafi narysować kąt o danej mierze.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne: wycinają kąty z papieru i nakładają je na siebie. Nauczyciel wprowadza pojęcia kątów wierzchołkowych, przyległych, naprzemianległych i kątów odpowiadających oraz podaje ich własności na przykładach z życia. 		
	Łamana.	Uczeń zna pojęcie łamanej. Wyróżnia łamane zwyczajne, otwarte i zamknięte, potrafi je narysować. Umie obliczać długość łamanej.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie stosują obliczanie długości łamanej w sytuacjach praktycznych, np. długość planowanej trasy wycieczki rowerowej, odległość między miastami (odcinki trasy kolejowej tworzą łamaną), itp. 		
	Przykłady wielokątów.	Uczeń zna pojęcie wielokąta. Potrafi podać nazwę wielokąta, wskazać wierzchołki, boki, kąty wewnętrzne i przekątne wielokąta. Uczeń rozróżnia wielokąty wklęsłe i wypukłe Potrafi wskazać w swoim otoczeniu różne wielokąty. Umie narysować wielokąt. Potrafi obliczyć obwód wielokąta. Zna pojęcie wielokątów przystających.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie poznają różne wielokąty na modelach. Uczniowie obliczają obwody wielokątów w sytuacjach praktycznych, np. ile metrów siatki potrzeba na ogrodzenie działki? 	Czytelnicza i medialna: Sztuka jako forma wypowiedzi. Zdrowotna: MCK – organizacja niosąca pomoc ludziom na całym świecie.	Sztuka: Historia sztuki. Historia i społeczeństwo: Organizacje humanitarne.

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Trójkąty.	<p>Uczeń potrafi wyróżnić trójkąty spośród innych wielokątów. Zna warunek możliwości zbudowania trójkąta z trzech odcinków. Umie narysować trójkąt z danych trzech odcinków.</p> <p>Zna własność sumy kątów wewnętrznych trójkąta i własność kątów zewnętrznych.</p> <p>Uczeń potrafi klasyfikować trójkąty ze względu na boki: trójkąty różnoboczne, równoramienne i równoboczne oraz ze względu na kąty: trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne. Umie narysować za pomocą cyrkla i linijki trójkąt równoramienny i trójkąt równoboczny. Zna wzór i potrafi obliczać obwód trójkąta.</p> <p>Potrafi narysować za pomocą ekierki wysokości w poznanych trójkątach. Zna własności wysokości trójkąta.</p> <p>Wykorzystuje własności kątów, boków i wysokości trójkąta w rozwiązywaniu zadań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia: <ul style="list-style-type: none"> – układają trójkąty z patyczków różnej długości; – budują trójkąty z odcinków różnej długości za pomocą cyrkla. Ćwiczenia te pozwolą zrozumieć uczniom warunek budowania trójkąta z trzech danych odcinków (nierówność trójkąta). Uczniowie wykonują ćwiczenie: wycinają z papieru trójkąty, oddzierają „rogi” jednego trójkąta i układają w odpowiedni sposób przy prostej. Uczniowie sami zauważą, że powstał kąt półpełny i sformułują wniosek dotyczący sumy kątów wewnętrznych trójkąta. Nauczyciel przeprowadza wraz z uczniami rozmowę, w którym wykazuje, że miara sumy kątów wewnętrznych trójkąta jest równa 180°. Uczniowie korzystają z własności kątów naprzemianległych utworzonych przy prostych równoległych. Nauczyciel wraz z uczniami przeprowadza rozmowę dotyczące kątów zewnętrznych trójkąta. Uczniowie korzystają z własności kątów przyległych i kątów wierzchołkowych. Uczniowie rysują trójkąty równoramienne oraz trójkąty równoboczne i badają własności kątów tych trójkątów. Uczniowie zapoznają się z nazwami boków trójkąta prostokątnego. Rysują różne przypadki (ze względu na boki) trójkątów prostokątnych, ostrokątnych i rozwartokątnych. Uczniowie przy pomocy nauczyciela przypominają określenie odległości punktu od prostej i wykonują odpowiednie ćwiczenia. Ułatwi to uczniom zrozumienie pojęcia wysokości trójkąta. Nauczyciel zwraca uwagę, aby uczniowie właściwie rysowali wysokości w trójkącie, a szczególnie w trójkącie rozwartokątnym. 		
				<p>Czytelnicza i medialna: Fikcja i rzeczywistość w literaturze dziecięcej i młodzieżowej.</p>	<p>Język polski: Gatunki literackie.</p>

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Czworokąty.	Uczeń rozpoznaje i rysuje dowolny czworokąt wklęsły lub wypukły. Umie wskazać i oznaczyć wierzchołki, boki, kąty wewnętrzne i przekątne czworokąta. Potrafi rozróżnić i narysować: prostokąt, kwadrat, równoległobok, romb, trapez, deltoid. Zna własności boków, kątów wewnętrznych i przekątnych tych czworokątów. Potrafi wskazać, narysować i oznaczyć wysokości w trapezie, równoległoboku, rombie. Potrafi obliczyć obwód czworokąta. Stosuje własności boków, kątów, przekątnych i wysokości czworokątów w rozwiązywaniu zadań.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie budują prostokąt, kwadrat, równoległobok i romb, składając w odpowiedni sposób kartkę papieru. Badają własności boków, kątów i przekątnych. Uczniowie rysują kwadrat, prostokąt, równoległobok, romb, trapez, deltoid za pomocą cyrkla i linijki. Uczniowie podają przykłady przedmiotów, w których występują poznane czworokąty. Nauczyciel organizuje konkurs prac – kompozycji z wielokątów, które można wyeksponować w klasie. 	<p>Czytelnicza i medialna: Sztuka geometrii giętkiej kartki.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Gazetka klasowa.</p>	<p>Technika: Papier, jego cechy i zastosowania.</p> <p>Technika: Symbole, znaki, rysunki.</p>
	Wielokąty foremne.	Uczeń zna określenie wielokąta foremnego. Potrafi obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego. Umie za pomocą cyrkla i linijki wykreślić trójkąt równoboczny, kwadrat, sześciokąt foremny, ośmiokąt foremny. Umie zbudować pięciokąt foremny. Rozwiązuje problemy praktyczne.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie budują w okręgu kwadrat, trójkąt równoboczny, sześciokąt i ośmiokąt foremny. Obliczają miary kątów wewnętrznych tych wielokątów. Uczniowie budują pięciokąt foremny z paska papieru, zawiązując na nim „supeł”. Uczniowie wykonują projekty wzorów posadzek z wielokątów foremnym – konkurs klasowy. 	<p>Czytelnicza i medialna: Sztuka geometrii giętkiej. Jak powstają witraże?</p>	<p>Technika: Papier, jego cechy i zastosowania. Witraże i posadzki w pałacach muzeach.</p>

KLASA V – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIWA	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Pola wielokątów.	<p>Uczeń potrafi zmierzyć pole wielokąta dowolnie wybraną jednostką. Zna własności pola. Zna metryczne jednostki miary pola i potrafi je przeliczać (w zakresie ułamków dziesiętnych).</p> <p>Zna i potrafi zapisać wzory literowe na obliczanie pola trójkąta, kwadratu, prostokąta, równoległoboku, rombu, trapezu i deltoidu. Oblicza pola tych wielokątów. Potrafi obliczyć pole wielokąta, który jest sumą znanych wielokątów.</p> <p>Rozwiązuje zadania praktyczne, wykorzystując własności figur oraz miar ich obwodów i pól.</p> <p>Potrafi łączyć wiedzę matematyczną z elementami wiedzy praktycznej.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel przeprowadza ćwiczenia, które pomogą uczniom w przypomnieniu jednostek miary pola oraz w przeliczaniu jednostek. • Nauczyciel poprzez odpowiednie ćwiczenia pomaga uczniom w przypomnieniu własności pola, np. uczniowie rysują różne figury o tym samym polu, obliczają pole figury jako sumę pól części na jakie została podzielona ta figura itp. • Uczniowie przy pomocy nauczyciela wykonują ćwiczenia praktyczne, w wyniku których sami dojdą do sposobów obliczania (wzorów literowych) pól trójkątów i czworokątów, np. pole trójkąta prostokątnego to połowa pola prostokąta, pole dowolnego trójkąta to suma pól dwóch trójkątów prostokątnych na jakie został podzielony dany trójkąt, itp. • Uczniowie rozwiązują różne zadania dotyczące pól trójkątów, czworokątów i innych wielokątów jako sumę pól znanych wielokątów. Obliczają wysokość trójkąta, gdy dane jest jego pole i długość boku; pola wielokątów foremnych, dzieląc je na wielokąty, których pole potrafią obliczyć; rysują w skali i obliczają pola działek, boisk, szkólek leśnych itp. 	<p>Czytelnicza i medialna: Ciekawostki o książkach. Znaczniki i emblematy jako jedno ze środków przekazu informacji.</p> <p>Ekologiczna: Uprawy ekologiczne – wpływ stosowania środków ochrony roślin na zdrowie człowieka.</p>	<p>Technika: Jak powstaje książka? Różnorodne materiały, ich cechy i zastosowania.</p> <p>Historia i społeczeństwo: Opłacalność produkcji rolnej: koszty uprawy i ilość zebranych plonów.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
Ułamki zwykłe i dziesiętne. (14 godzin)	Zamiana ułamka zwykłego na dziesiętny i dziesiętnego na zwykły. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych.	Uczeń umie zamieniać ułamki zwykłe na dziesiętne i dziesiętne na zwykłe. Uczeń sprawnie wykonuje działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych z zachowaniem właściwej kolejności działań. W sposób racjonalny wykorzystuje własności działań. Potrafi ułożyć treść zadania do danego wyrażenia arytmetycznego. Stosuje do obliczeń kalkulator. Rozwiązuje praktyczne problemy z wykorzystaniem działań na ułamkach.	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel dobiera takie ćwiczenia, na podstawie których uczniowie dochodzą do wniosku jakie ułamki zwykłe można zamienić na ułamki dziesiętne skończone, a jakie na dziesiętne nieskończone okresowe. Uczniowie podkreślają lub numerują działania, które należy wykonać jako pierwsze. Uczniowie korzystają z kalkulatora przy obliczaniu wartości wyrażeń arytmetycznych zapisanych za pomocą ułamków dziesiętnych. Uczniowie układają i rozwiązują zadania z treścią, które dotyczą różnorodnej tematyki, np. osiągnięć sportowych, zagadnień gospodarczych i ekologicznych Polski i świata, planowanie budżetu itp. 	Ekologiczna: Zachwianie równowagi ekologicznej na świecie: klęski i kataklizmy (albumy).	Przyroda: Zjawisko powodzi, trzęsienia Ziemi, wybuchy wulkanów. Historia i społeczeństwo: Rola międzynarodowych organizacji ekologicznych w zapobieganiu skutkom klęsk.
Procenty. (20 godzin)	Pojęcie procentu.	Uczeń zna pojęcie procentu. Potrafi zapisywać ułamek w postaci procentu i procent w postaci ułamka. Zna i stosuje zapis procentowy w sytuacjach praktycznych.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie pod kierunkiem nauczyciela wykonują ćwiczenia prowadzące do kształtowania pojęcia procentu jako setnej części całości, np. dokonują podziału kwadratu (prostokąta) na 100 równych części. Po tych ćwiczeniach uczniowie dochodzą do wniosku, że: cały prostokąt to 100%, połowa prostokąta to 50% itp. Uczniowie porównują liczby podane za pomocą procentów, ułamków zwykłych i ułamków dziesiętnych. 	Zdrowotna: Plan dnia – nauka, praca, wypoczynek (ankieta: <i>Jaki jest Twój plan dnia?</i>).	Przyroda: Wpływ trybu życia na zdrowie człowieka. Wychowanie fizyczne: Propagowanie różnych dyscyplin sportowych.

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Obliczenia procentowe.	Uczeń oblicza procent danej liczby, liczbę, gdy dany jest jej procent oraz jakim procentem jednej liczby jest druga liczba. Stosuje obliczenia procentowe w zadaniach z treścią dotyczącą życia szkoły, zagadnień przyrodniczych i gospodarczych. Posługuje się kalkulatorem. Zna zastosowanie praktyczne tych obliczeń: obniżki i podwyżki cen, kredyty i oszczędności.	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel dobiera tak zadania, aby uczeń zrozumiał, że procenty informują o części pewnych wielkości, np. przedstawiamy w postaci procentów dane dotyczące: ocen z klasówki z matematyki, strat spowodowanych powodzią, utraty witamin i wagi owoców w czasie suszenia, składu tkaniny itp. • Nauczyciel dobiera ćwiczenia, w wyniku których uczniowie potrafią ustalić zależności typu: <ul style="list-style-type: none"> – obliczanie procentu danej liczby; – obliczanie liczby na podstawie danego jej procentu; – obliczanie jakim procentem jednej liczby jest druga liczba. • Uczniowie zbierają dane dotyczące: <ul style="list-style-type: none"> – banku (wpłaty, wypłaty, oszczędności i kredyty), określanie wysokości możliwego zysku, wybór najlepszej formy oszczędzania; – inflacji (porównywanie inflacji rocznej z kwartalną); – cen tych samych artykułów w różnych sklepach (określanie, o ile procent dany towar jest droższy lub o ile procent jest tańszy) itp. • Uczniowie wykorzystują te dane w zadaniach. 	<p>Ekologiczna: Zanieczyszczenie wód, gleb, powietrza spaliny, odpady.</p> <p>Zdrowotna: Wpływ używek na zdrowie człowieka (film).</p> <p>Zdrowotna: Sposoby pomocy ludziom niepełnosprawnym.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Używanie zrozumiałych słów (słowniki).</p> <p>Ekologiczna: Ekosystemy w Polsce i na świecie.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Wypełnianie czeków, wpłaty i pożyczki z banku. Zysk i debet.</p>	<p>Przyroda: Wpływ działalności człowieka na stan środowiska.</p> <p>Przyroda: Substancje szkodliwe dla organizmu.</p> <p>Godz. wychowawcza: Stosunki międzyludzkie.</p> <p>Biblioteka: Korzystanie z encyklopedii i słowników.</p> <p>Przyroda: Charakterystyczne cechy ekosystemu.</p> <p>Historia i społeczeństwo: Korzyści płynące z inwestycji i oszczędności.</p>
Liczby wymierne. (32 godziny)	Liczby dodatnie, ujemne i liczba zero.	Uczeń rozróżnia liczby dodatnie, ujemne i liczbę zero. Uczeń zna pojęcie liczby wymiernej jako ilorazu dwóch liczb całkowitych (dzielnik różny od zera). Umie podać przykłady praktycznego zastosowania liczb wymiernych: dług i gotówka, depresja i wzniesienie, temperatury dodatnie i ujemne itp. Potrafi przedstawić liczby wymierne na osi liczbowej.	<ul style="list-style-type: none"> • Dla lepszego zrozumienia pojęcia liczb ujemnych i dodatnich uczniowie zapoznają się z tymi pojęciami w różnych kontekstach: <ul style="list-style-type: none"> – temperatury; – depresje i wzniesienia; – dług i gotówka. 	<p>Czytelnicza i medialna: Budżet państwa, budżet gminy – planowanie.</p> <p>Zdrowotna: Ochrona zdrowia – właściwy ubiór i odżywianie się i w zależności od pór roku.</p>	<p>Historia i społeczeństwo: Planowanie budżetu – przykład działalności instytucji państwowych.</p> <p>Przyroda: Zapobieganie chorobom.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Wartość bezwzględna liczby wymiernej.</p> <p>Działania w zbiorze liczb wymiernych.</p>	<p>Uczeń zna pojęcie liczb przeciwnych i potrafi wymienić pary liczb przeciwnych. Potrafi przedstawić na osi liczbowej punkty, których współrzędne są liczbami przeciwnymi. Potrafi porównywać liczby wymierne.</p> <p>Uczeń zna pojęcie wartości bezwzględnej liczby wymiernej. Umie obliczyć wartość bezwzględną liczby wymiernej.</p> <p>Uczeń umie dodawać, odejmować, mnożyć i dzielić liczby wymierne. Potrafi obliczać potęgę liczby wymiernej o wykładniku 0, 1, 2, 3.</p> <p>Uczeń oblicza wartość wyrażen arytmetycznych, uwzględniając kolejność działań. Stosuje w sposób racjonalny prawa działań.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel organizuje zabawy dydaktyczne, np. rzut kostką, (parzysta liczba oczek to 1 punkt, nieparzysta liczba oczek to –1), zabawę w bank kredytowy, zabawę w wyznaczanie liczby przeciwnej do danej. • Nauczyciel zwraca uwagę, aby uczniowie poprawnie stosowali nawiasy przy zapisywaniu liczb przeciwnych do liczb ujemnych, np. –(–5), oraz wiedzieli, że liczby przeciwne na osi liczbowej są położone po przeciwnych stronach liczby zero, ale w takiej samej odległości. • Nauczyciel wyjaśnia wartość bezwzględną liczby, odwołując się do wysokości bezwzględnej, znanej uczniom z geografii. • Uczniowie rozwiązują proste równania, np. $x = 3$; $x = \frac{3}{4}$, itp. dla lepszego opanowania pojęcia wartości bezwzględnej liczby. • Nauczyciel wyjaśnia dodawanie i odejmowanie liczb wymiernych na zasadzie, np.: <ul style="list-style-type: none"> – dodawania długu i gotówki; – wzrostu i spadku temperatur; – na osi liczbowej (dodawanie: uczniowie odkładają odpowiednią liczbę jednostek w prawo, odejmowanie: uczniowie odkładają odpowiednią liczbę jednostek w lewo). • Nauczyciel rozpoczyna wyjaśnienia dotyczące mnożenia (dzielenia) liczb wymiernych od mnożenia (dzielenia) liczby naturalnej przez liczbę całkowitą, np.: <ul style="list-style-type: none"> – dwa razy niższa temperatura; – dwa razy większy dług; – spłata długu w równych ratach miesięcznych, obliczanie średniej temperatury w miesiącach zimowych) itp. 		
				<p>Zdrowotna: Nikotyna i alkohol a zdrowie człowieka.</p>	<p>Godz. wychowawcza: Skutki nałogów.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
			<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie obliczają potęgi liczby wymiernej i sami dochodzą do wniosku kiedy potęga liczby ujemnej jest liczbą dodatnią, a kiedy liczbą ujemną. Uczniowie wykonują ćwiczenia, w których obliczają wartości wyrażeń arytmetycznych z uwzględnieniem działań na liczbach wymiernych i z zachowaniem właściwej kolejności działań. 		
Wyrażenia algebraiczne. (13 godzin)	Przykłady prostych wyrażeń algebraicznych. Obliczanie wartości liczbowej wyrażeń algebraicznych.	Uczeń potrafi podać proste przykłady wyrażeń algebraicznych. Opisuje za pomocą wyrażeń różne sytuacje praktyczne. Stosuje wyrażenia algebraiczne do zapisywania wzorów, praw działań, własności liczb. Potrafi zapisać treści zadań w postaci wyrażeń algebraicznych. Potrafi nazywać wyrażenia, biorąc pod uwagę działania występujące w tych wyrażeniach i zapisać je. Umie obliczać wartość liczbową wyrażenia algebraicznego.	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel pojęcie wyrażenia algebraicznego może wprowadzić w kontekście realistycznym, np. nawiązując do zagadnień geometrycznych (obwody i pola figur) lub wskazując znaczenie symboli w informatyce. Nauczyciel przeprowadza z uczniami zabawy dydaktyczne, np. rozsypanki literowe (tworzenie sum, różnic, iloczynów i ilorazów). Uczniowie wraz z nauczycielem szukają ciekawych przykładów zapisanych za pomocą wyrażeń algebraicznych, np. obliczanie wagi niemowlęcia: aktualna waga = waga przy urodzeniu + 700 · liczba miesięcy życia, obliczanie wagi dorosłego człowieka, obliczanie dawki leku w zależności od wieku i wagi dziecka, bilans zdrowia ucznia. Uczniowie układają i odczytują wyrażenia algebraiczne, nadając im nazwy ze względu na działania w nich występujące. Uczniowie układają i odczytują proste wyrażenia algebraiczne, np. dokonują zakupów różnych towarów, np. w cenie x zł i y kg, zapisują przebytą łącznie drogę w ciągu a godzin z prędkością x i b godzin z prędkością y. Obliczają wartości liczbowe ułożonych wyrażeń algebraicznych dla podanych wielkości liczbowych. Uczniowie układają zadania do prostych wyrażeń algebraicznych, np. $2x + 7$, $3x + y + 5$, itp. 	<p>Czytelnicza i medialna: Obsługa komputera: znak, symbol, kod, język.</p> <p>Zdrowotna: Prawidłowy rozwój fizyczny człowieka.</p>	<p>Informatyka: Zastosowanie komputera w życiu codziennym.</p> <p>Przyroda: Wpływ środowiska i sposobu życia na zdrowie fizyczne człowieka.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Jednomiany.</p> <p>Suma algebraiczna.</p>	<p>Uczeń zna pojęcie jednomianu. Potrafi porządkować jednomiany. Zna pojęcie wyrazów podobnych. Potrafi dodawać wyrazy podobne.</p> <p>Uczeń zna pojęcie sumy algebraicznej. Potrafi dodawać i odejmować sumy algebraiczne (proste przykłady), mnożyć sumę algebraiczną przez liczbę.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel zapisując proste wyrażenia algebraiczne objaśnia ich budowę (każde wyrażenie algebraiczne zbudowane jest z jednomianów). • Na prostych przykładach uczniowie stwierdzają potrzebę porządkowania jednomianów, np. $2a \cdot 3b = 6ab$; $2x \cdot x = 2x^2$; $acdbmz = abcdmz$ itp. Uczniowie tworzą uporządkowany jednomian z wszystkich liter swojego imienia. Przedstawiają w postaci jednomianu obwód i pole narysowanej przez nauczyciela figury, np. kwadratu, prostokąta. Zapisują liczbę, która równa jest 3% liczby a, liczbę o 70% mniejszą od liczby a. • Uczniowie poznają sumę algebraiczną jako sumę jednomianów. Tworzą sumy w konkretnych sytuacjach, np. liczą obwód kwadratu jako sumę długości boków, długość łamanej, której odcinki są wyrażone przy pomocy tej samej jednostki, np. odcinka długości b itp. • Uczniowie poprzez ćwiczenia dochodzą do sposobu zapisywania prostszej postaci sum algebraicznych, czyli do redukcji wyrazów podobnych. Dla ułatwienia dodawania podkreślają wyrazy podobne. Stosują te działania w sytuacjach praktycznych, np. obliczają obwody wielokątów, obliczają wartości zakupów itp. • Uczniowie wykonują ćwiczenia w których mało skomplikowane wyrażenia algebraiczne zapisują w jak najprostszej postaci, np. $a + 2a + 3a = 6a$, $7a - 2a = 5a$, $6a - 8a = -2a$ itp. • Uczniowie przy pomocy nauczyciela obliczają iloczyn sumy algebraicznej przez liczbę naturalną, zapisując różnymi sposobami obwód prostokąta oraz korzystając z prawa rozdzielności mnożenia względem dodawania. 	<p>Czytelnicza i medialna: Różne sposoby podróżywania.</p>	<p>Przyroda: Środki lokomocji a zanieczyszczenia.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Równania i nierówności stopnia pierwszego z jedną niewiadomą.	Uczeń potrafi rozpoznać zapis będący równaniem. Rozumie równoważność równania. Umie rozwiązać równanie, korzystając z własności działań. Potrafi sprawdzić, czy dana liczba jest rozwiązaniem równania. Umie ułożyć równanie do sytuacji przedstawionej w zadaniu. Potrafi rozwiązać zadanie tekstowe przy pomocy równania i sprawdzić zgodność rozwiązania z warunkami zadania. Potrafi rozwiązać nierówność pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i przedstawić interpretację geometryczną na osi liczbowej. Potrafi zapisywać nierówność do zadania tekstowego.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie przy pomocy nauczyciela przypominają, jaki zapis nazywamy równaniem. Uczniowie rozwiązują równania typu: $2 + 3x = 8$; $7 \cdot (x + 3) = 21$, korzystając z własności działań arytmetycznych. W trakcie rozwiązywania równań przez uczniów, nauczyciel wprowadza pojęcie równań równoważnych. Uczniowie układają równania do zadań z treścią, które rozwiązują, następnie sprawdzają, czy rozwiązanie spełnia warunki zadania i podają odpowiedź słowną. Nauczyciel wprowadza pojęcie nierówności. Uczniowie podają przykłady nierówności z jakimi spotykają się w życiu codziennym, np. porównują wzrost dwóch osób w klasie, średnią ocen swoją i kolegi itp. Uczniowie przy zapisie porównywanych wielkości stosują znaki nierówności: $<$, $>$, \leq, \geq. 	<p>Zdrowotna: Wycieczki rowerowe – zasady bezpiecznej jazdy.</p> <p>Zdrowotna: Ubiór w zależności od pór roku.</p>	<p>Przyroda: Miejsca w najbliższym otoczeniu o korzystnych zmianach środowiskowych.</p> <p>Przyrodnicza: Wiosenne i jesienne zmiany w przyrodzie.</p>
Układ współrzędnych na płaszczyźnie. Przykłady przyporządkowań. (9 godzin)	Prostokątny układ współrzędnych. Oś odciętych, oś rzędnych i początek układu współrzędnych. Współrzędne punktów.	Uczeń potrafi narysować (prostokątny) układ współrzędnych, wskazać początek układu oraz jednostkę na każdej osi. Uczeń potrafi zaznaczyć punkt w prostokątnym układzie współrzędnych, mając dane jego współrzędne oraz odczytać i zapisać współrzędne punktu zaznaczonego na płaszczyźnie. Umie znaleźć zbiory punktów, których współrzędne spełniają dany (prosty) warunek i określić warunki, jakie muszą spełniać współrzędne danego zbioru punktów.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie na papierze milimetrym kreślą układ współrzędnych. Na obu osiach uczniowie obierają taką samą jednostkę. W czasie ćwiczeń uczniowie używają pojęć: oś odciętych, oś rzędnych, początek układu współrzędnych, współrzędne punktu, odcięta i rzędna punktu. Uczniowie określają zbiory punktów na płaszczyźnie w prostokątnym układzie współrzędnych spełniające dane warunki np. $x = 1$, lub $x > 1$, lub $x < 1$ i $y = 2$, lub $y \leq -2$ itp. Uczniowie zapisują za pomocą równań i nierówności zaznaczone zbiory punktów na płaszczyźnie w prostokątnym układzie współrzędnych. 	<p>Czytelnicza i medialna: Odczytywanie informacji z wykresów.</p>	<p>Przyroda: Wykresy zależności między ciśnieniem atmosferycznym a głębokością, siłą ciężkości i masą ciała itp.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	Przykłady przyporządkowań.	Uczeń potrafi opisać słownie proste przyporządkowania między elementami dwóch zbiorów. Potrafi zilustrować przyporządkowania za pomocą tabelki i grafów.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne np. A – zbiór uczniów naszej klasy, B – zbiór liczb naturalnych oznaczających numery w dzienniku lekcyjnym. Każdemu uczniowi (elementowi zbioru A) jest przyporządkowany numer w dzienniku (element zbioru B), pod którym jest on zapisany. Uczniowie ilustrują przyporządkowania za pomocą grafów oraz za pomocą tabelki. 	Zdrowotna: Związek między sprawnością fizyczną i intelektualną a porą dnia.	Przyroda: Rytmy biologiczne.
Elementy statystyki opisowej. (10 godzin)	Odczytywanie informacji przedstawianych za pomocą diagramów słupkowych, procentowych oraz za pomocą tabel i wykresów. Zbieranie i zapisywanie danych o charakterze statystycznym. Opracowanie danych w tabelkach oraz ich ilustracja graficzna za pomocą diagramów słupkowych i diagramów procentowych.	Uczeń umie odczytać potrzebne informacje przedstawione w postaci tabelki, diagramów słupkowych, procentowych i z wykresów. Potrafi porównać różnicowo i ilorazowo wielkości przedstawione na diagramach. Uczeń potrafi odpowiedzieć na proste pytania o charakterze statystycznym, związane z problemami występującymi w szkole i najbliższym otoczeniu. Potrafi przeprowadzić ankietę (np. w szkole) i opracować uzyskane informacje. Potrafi przedstawić zebrane dane graficznie, zaprezentować wyniki swojej pracy. Uczeń dostrzega możliwości korzystania z technik matematycznych i języka matematycznego do opisywania różnych zjawisk w otaczającym świecie.	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie zbierają różne diagramy i wykresy z prasy, z roczników statystycznych, z Internetu (o ile to możliwe) i opisują informacje przedstawione na nich. Uczniowie projektują i przeprowadzają ankietę na ustalony wspólnie temat, np. popularność zespołów młodzieżowych, najlepsi sportowcy w szkole itp. Zapisują dane liczbowe, porządkują je i grupują według ustalonego kryterium (np. wyniki sportowe grupują według dyscyplin). Przedstawiają dane na diagramach słupkowych, kołowych lub na wykresach. Uczniowie dokonują analizy danych, do której obliczenia mogą wykonywać przy użyciu kalkulatora. 	Czytelnicza i medialna: Odczytywanie różnego rodzaju komunikatów: słownych, pisemnych, obrazkowych i dźwiękowych (piktogramy). Czytelnicza i medialna: Umiejętność zbierania informacji na dany temat i sposoby jej przekazywania (zbieranie danych z prasy). Czytelnicza i medialna: Podobieństwa i różnice form przekazu i treści przez telewizję, radio, prasę i Internet.	Historia i społeczeństwo: Porównywanie rozwoju gospodarczego w różnych krajach. Historia i społeczeństwo: Kraje Unii Europejskiej. Historia i społeczeństwo: Wyciąganie wniosków z porównywania dwóch i więcej informacji.

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIWA	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
Podstawowe konstrukcje geometryczne. (8 godzin)	<p>Kreślenie odcinka i kąta równego danemu. Kreślenie odcinka równego sumie lub różnicy odcinków.</p> <p>Konstruowanie trójkąta z danych odcinków.</p> <p>Podział odcinka i kąta na połowy.</p> <p>Kreślenie prostych równoległych i prostych prostopadłych.</p>	<p>Uczeń umie skonstruować odcinek przystający do danego odcinka i kąt przystający do danego kąta. Umie podać opis konstrukcji. Potrafi skonstruować odcinek będący sumą lub różnicą danych odcinków.</p> <p>Potrafi ocenić, kiedy z danych trzech odcinków można zbudować trójkąt i skonstruować trójkąt o danych bokach.</p> <p>Uczeń umie skonstruować kąt 90°, 60°, 45°, 30°. Potrafi podzielić odcinek na dwie równe części, cztery równe części itd.</p> <p>Potrafi kreślić proste prostopadłe i proste równoległe. Potrafi wykorzystywać elementarne konstrukcje do rozwiązywania (prostych) zadań konstrukcyjnych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nauczyciel wyjaśnia zasady rozwiązywania zadań konstrukcyjnych, to znaczy tylko przy użyciu cyrkla i linijki. Uczniowie wykonują ćwiczenia typu: Dane są odcinki a i b. Skonstruuj odcinek $2a + b$, $2a - b$. Nauczyciel zwraca uwagę na warunki wykonalności konstrukcji. Uczniowie przy pomocy nauczyciela przypominają warunki konstruowalności trójkąta. Rysują trójkąt równoramienny i trójkąt równoboczny. Nauczyciel może zapoznać uczniów z pojęciem dwusiecznej kąta i pojęciem symetralnej odcinka. Uczniowie przy pomocy nauczyciela konstruują: <ul style="list-style-type: none"> kwadrat, gdy dany jest jego bok; kwadrat, gdy dana jest jego przekątna; prostokąt, gdy dane są jego boki; romb, gdy dane są jego przekątne; trójkąt, gdy dane są dwa jego boki i kąt zawarty między tymi bokami; trapez równoramienny, gdy dane są długość jednej z podstaw, długość ramienia i kąt, jaki tworzy dana podstawa z ramieniem itp. 	<p>Czytelnicza i medialna: Wpływ logicznego rozumowania na rozwój techniki.</p> <p>Ekologiczna: Planowanie miejsc zielonych i terenów zabaw.</p>	<p>Przyroda: Przykłady śladów życia z minionych epok utrwalone przez czas.</p> <p>Technika: Budowanie z wielokątów obszarów zieleni, terenów zabaw, i szacowanie ich powierzchni.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
Odbicia lustrzane. (4 godziny)	Przykłady figur powstałych w wyniku odbić lustrzanych. Osie symetrii figury.	Uczeń umie wskazać figury symetryczne względem prostej. Potrafi wskazać figury posiadające osie symetrii i umie narysować osie symetrii figury. Potrafi wskazać w przyrodzie i architekturze figury posiadające osie symetrii.	<ul style="list-style-type: none"> • Nauczyciel wprowadza pojęcie figur symetrycznych względem prostej w sposób praktyczny, np. kleks z atramentu odbity względem linii złożenia kartki. Powstała figura pozwala uczniom opisać własności figur symetrycznych. • Uczniowie wykonują ćwiczenia polegające na odczytywaniu różnych słów w lusterku, np. <i>ECHO</i>, <i>OKO</i>. Linia, wzdłuż której stoi lustro jest to prosta względem której uczniowie odrysowują odbicie lustrzane figur. • Uczniowie korzystając z tego doświadczenia mogą wykonywać różne elementy dekoracyjne, np. wielokrotnie składają kartki i wycinają z nich elementy ozdobne. Uczniowie wykonują ornamenty, korzystając z osi symetrii figur. 	<p>Czytelnicza i medialna: Symetria w architekturze i sztuce – poczucie harmonii (zdjęcia i pocztówki).</p> <p>Czytelnicza i medialna: Wyrażanie doznań poprzez sztukę (albumy malarstwa).</p>	<p>Technika: Tworzenie witraży i mozaik.</p> <p>Sztuka: Kształtowanie kultury plastycznej.</p>
Graniastopy. (20 godzin)	Prostopadłościan i sześcian. Proste i płaszczyzny w przestrzeni.	Uczeń potrafi wskazać prostopadłościan i sześcian wśród innych modeli brył. Na modelu bryły potrafi wskazać jej krawędzie, wierzchołki i ściany. Potrafi określić krawędzie równoległe i prostopadłe. Umie narysować siatkę prostopadłościanu (sześciangu). Umie narysować prostopadłościan (sześciang). Umie zbudować prostopadłościan (sześciang), mając jego siatkę.	<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne, które służą do lepszego zrozumienia i zapamiętania wiadomości dotyczących prostopadłościanu i sześciangu, a także kształcą wyobraźnię przestrzenną; <ul style="list-style-type: none"> – budują prostopadłościany z klocków i tworzą modele szkieletowe; – na modelach prostopadłościanów pokazują ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe; – po uprzednim wyjaśnieniu nauczyciela, uczniowie wskazują „krawędzie skośne” i „ściany skośne”; – rysują prostopadłościany i wiedzą, że odcinki i kąty na rysunku ulegają zmianie w porównaniu z rzeczywistymi; – uzupełniają brakujące krawędzie na rysunkach prostopadłościanów. 		

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Pole powierzchni prostopadłościanu i sześcianu.</p> <p>Objętość prostopadłościanu i sześcianu.</p>	<p>Uczeń zna wzory na pole powierzchni prostopadłościanu (sześcienu). Umie obliczyć pole powierzchni prostopadłościanu (sześcienu). Potrafi obliczyć długość krawędzi sześcianu, mając podane pole jego powierzchni.</p> <p>Uczeń zna podstawowe jednostki objętości i umie je przeliczać. Zna wzory na objętość prostopadłościanu i sześcianu. Umie obliczyć objętość prostopadłościanu i sześcianu. Potrafi rozwiązywać proste problemy praktyczne, wykorzystując pola i objętości prostopadłościanów i sześcianów.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie obliczają najpierw pole powierzchni narysowanej siatki prostopadłościanu lub sześcianu, korzystając ze wzorów na pole prostokąta i kwadratu. Uczniowie rozwiązują problemy praktyczne, np. ile centymetrów kwadratowych papieru potrzeba na oklejenie pudełka w kształcie prostopadłościanu (sześcienu)? Uczniowie powinni sami zaproponować sposób obliczania pola powierzchni prostopadłościanu (sześcienu) o danych wymiarach i podać wzory. Uczniowie zapoznają się z pojęciem objętości figury przestrzennej w podobny sposób, jak poznawali pojęcie pola figury płaskiej, tzn. w prostopadłościanie mieszczą np. kostki sześcienne (jednostki objętości) i szukają związku między liczbą sześcianików (jednostek) a wymiarami prostopadłościanu. Uczniowie sami powinni zaproponować sposób obliczania objętości prostopadłościanu (sześcienu), gdy dane są jego wymiary. Uczniowie wykonują ćwiczenia polegające na przeliczaniu jednostek objętości i pojemności. Uczniowie rozwiązują różnorodne zadania związane z polem powierzchni i objętością prostopadłościanu (sześcienu) dotyczące: <ul style="list-style-type: none"> – realnych problemów np. ile litrów farby potrzeba na pomalowanie ścian i sufitu w pokoju o wymiarach... itp.; – obliczania objętości prostopadłościanu, gdy znamy pole powierzchni prostopadłościanu i długość dwóch krawędzi; – obliczania pola powierzchni i objętości bryły będącej sumą lub różnicą prostopadłościanów lub sześcianów itp. 	<p>Zdrowotna: Opakowania towarów – estetyka na co dzień (wycieczka do sklepu).</p>	<p>Technika: Różnorodne materiały, ich cechy i zastosowania.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.					
HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
	<p>Inne graniastosłupy proste.</p> <p>Pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego.</p>	<p>Uczeń potrafi wskazać graniastosłup prosty wśród innych modeli brył. Na modelu bryły potrafi wskazać jej krawędzie, wierzchołki i ściany. Potrafi określić krawędzie równoległe i prostopadłe. Umie narysować siatkę danego graniastosłupa prostego. Umie narysować graniastosłup prosty. Umie zbudować graniastosłup prosty, mając jego siatkę.</p> <p>Zna wzory na pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego. Potrafi obliczać pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego. Potrafi rozwiązywać proste problemy praktyczne, wykorzystując pola i objętości graniastosłupów prostych.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uczniowie wykonują ćwiczenia praktyczne, które służą do lepszego zrozumienia i zapamiętania wiadomości dotyczących graniastosłupów prostych, a także kształcą wyobraźnię przestrzenną; <ul style="list-style-type: none"> budują graniastosłupy proste z klocków i tworzą modele szkieletowe; na modelach graniastosłupów pokazują ściany i krawędzie prostopadłe lub równoległe; podają nazwę graniastosłupa w zależności od wielokąta w podstawie; rozdzielają graniastosłupy prawidłowe; rysują graniastosłupy proste i wiedzą, że odcinki i kąty na rysunku ulegają zmianie w porównaniu z rzeczywistymi. Uczniowie obliczają najpierw pole powierzchni narysowanej siatki graniastosłupa prostego, korzystając z odpowiednich wzorów na pola figur płaskich. Uczniowie rozwiązują problemy praktyczne, np. ile centymetrów kwadratowych tektury zużyto na wykonanie pudełka, które ma kształt graniastosłupa prawidłowego trójkątnego, jeżeli wymiary są równe... Uczniowie powinni sami zaproponować sposób obliczania pola powierzchni graniastosłupa o danych wymiarach i podać wzór. 	<p>Ekologiczna: Dobór nieszkodliwych ekologicznie farb, klejów i środków czystości.</p> <p>Ekologiczna: Wyczerpywanie się zasobów naturalnych.</p> <p>Czytelnicza i medialna: Zaplanowanie makiety miejsca wypoczynku.</p>	<p>Przyroda: Wpływ działalności człowieka na stan środowiska.</p> <p>Historia i społeczeństwo: Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych.</p> <p>Technika: Wykonanie makiety.</p>

KLASA VI – 144 godziny, w tym 13 godzin do dyspozycji nauczyciela. Wskazane jest, aby uczniowie mieli do geometrii gładki zeszyt.

HASŁO PROGRAMOWE (liczba godzin)	TREŚCI	OSIĄGNIĘCIA UCZNIWA	UWAGI METODYCZNE	ŚCIEŻKI EDUKACYJNE	
				Treści	Przykłady korelacji z innymi przedmiotami
			<ul style="list-style-type: none"> • Uczniowie mogą wykonać ćwiczenie polegające na rozcinaniu prostopadłościanu (wykonanego np. z plasteliny) płaszczyzną przekątną na dwa przystające graniastosłupy, których podstawy są trójkątami prostokątnymi. Uczniowie powinni zauważyć, że objętość każdego graniastosłupa jest dwa razy mniejsza od objętości prostopadłościanu, bo podstawa graniastosłupa jest dwa razy mniejsza od podstawy prostopadłościanu. • Uczniowie sami powinni zaproponować sposób obliczania objętości graniastosłupa, gdy dane są jego wymiary. • Uczniowie rozwiązują różnorodne zadania związane z polem powierzchni i objętością graniastosłupa prostego dotyczące: <ul style="list-style-type: none"> – realnych problemów np. ile waży żelazny pręt w kształcie graniastosłupa, którego podstawą jest trójkąt równoboczny, jeżeli długość krawędzi podstawy jest równa ..., długość pręta jest równa... i 1 cm³ żelaza waży 0,7875 dag?; – obliczania objętości graniastosłupa prawidłowego, gdy znamy pole powierzchni bocznej i wysokość graniastosłupa; Uwaga! Ponieważ uczniowie nie znają twierdzenia Pitagorasa, więc mogą narysować podstawę w skali i zmierzyć odcinki potrzebne do obliczenia pola podstawy. <ul style="list-style-type: none"> – obliczania pola powierzchni i objętości bryły będącej sumą lub różnicą graniastosłupów. 		

SPIRALNE UJĘCIE MATERIAŁU NAUCZANIA DLA KLAS 4, 5, 6

Program *Matematyka jest wszędzie* ma spiralny układ treści, to znaczy, że wiele haseł jest realizowanych w kilku etapach. Z niektórymi hasłami uczniowie zapoznali się w klasach 1, 2, 3. Treści tych haseł są utrwalane i rozszerzane w klasach 4, 5 i 6. Inne hasła programowe pojawiają się dopiero w klasie 4 lub 5, a utrwalane i rozszerzane są w klasach starszych. Taki układ treści umożliwia uczniom uzupełnienie, uporządkowanie oraz głębsze zrozumienie wiadomości dotyczących danego zakresu wiedzy.

Poniżej przedstawiamy hasła programowe w ujęciu spiralnym.

Hasło programowe	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
Liczby naturalne	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają działania pamięciowe i pisemne w zbiorze liczb naturalnych oraz prawa działań w tym zbiorze. Rozszerzają wiadomości i umiejętności dot. mnożenia pisemnego o mnożenie przez czynnik wielocyfrowy. Rozszerzają wiadomości i umiejętności dot. dzielenia pisemnego o dzielenie przez dzielnik dwucyfrowy. Wykonują działania dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia w rozszerzonym zakresie liczbowym. Stosują działania na liczbach naturalnych do porównywania różnicowego i porównania ilorazowego. Przedstawiają liczby naturalne na osi liczbowej. Poznają i stosują pojęcie współrzędnej punktu. Poglębiają umiejętność obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych z zastosowaniem właściwej kolejności działań na liczbach naturalnych. Utrwalają i rozszerzają posiadane wiadomości dotyczące pozycyjnego układu dziesiętkowego. Zapoznają się z pojęciem potęgi liczby naturalnej o wykładniku: 0, 1, 2, 3.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają rachunek pamięciowy i pisemny w zbiorze liczb naturalnych. Poznają pojęcia dzielnika i wielokrotności liczb naturalnych. Poznają pojęcia NWD i NWW. Poznają cechy podzielności liczb naturalnych przez 2, 3, 4, 5, 9, 10, 25, 100.</p>	<p>Uczniowie zbiór liczb naturalnych postrzegają jako podzbiór zbioru liczb wymiernych.</p>
Ułamki zwykłe	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają pojęcie ułamka jako części całości. Poznają pojęcie ułamka jako ilorazu dwóch liczb całkowitych (dzielnik różny od zera). Rozszerzają wiadomości i umiejętności dotyczące działania dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach oraz porównują ułamki.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają wiadomości dotyczące ułamka zwykłego jako części całości i ułamka jako ilorazu dwóch liczb całkowitych (dzielnik różny od zera). Utrwalają umiejętność dodawania i odejmowania ułamków o jednakowych mianownikach. Rozszerzają wiadomości i umiejętności dot. dodawania i odejmowania ułamków o różnych mianownikach.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają działania na ułamkach zwykłych. Korzystają z ułamków zwykłych przy obliczeniach procentowych.</p>

Hasło programowe	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
<p>Ułamki zwykłe (cd.)</p> <p>Ułamki dziesiętne</p>	<p>Uczniowie: Poznają sposób skracania i rozszerzania ułamków i dokonują skracania i rozszerzania. Poznają sposób przedstawiania ułamków zwykłych na osi liczbowej i określają współrzędne punktów będące ułamkami zwykłymi.</p> <p>Uczniowie: Poznają pojęcie ułamka dziesiętnego i jego zapisu w postaci dziesiętnej. Poznają sposób dodawania i odejmowania ułamków dziesiętnych i stosują go. Poznają sposób mnożenia i dzielenia ułamków dziesiętnych przez 10, 100, 1000 i stosują go. Przedstawiają wyrażenia dwumianowane w postaci ułamków dziesiętnych i stosują je w praktyce. Poznają sposób przedstawiania ułamków dziesiętnych na osi liczbowej i określają współrzędne punktów będące ułamkami dziesiętnymi.</p>	<p>Uczniowie: Poznają algorytm mnożenia ułamka zwykłego przez ułamek zwykły i stosują go. Obliczają ułamek danej liczby. Poznają pojęcie odwrotności liczby. Poznają algorytm dzielenia ułamka przez ułamek i stosują go. Obliczają liczbę na podstawie danego jej ułamka. Obliczają, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba. Obliczają potęgę ułamka zwykłego o wykładniku 0, 1, 2, 3.</p> <p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają wiadomości dotyczące ułamków dziesiętnych. Poznają algorytm mnożenia ułamka dziesiętnego przez ułamek dziesiętny i stosują go. Poznają algorytm dzielenia ułamka dziesiętnego przez ułamek dziesiętny i stosują go (iloraz skończony). Poznają pojęcie przybliżenia dziesiętnego i zasady zaokrąglania ułamków dziesiętnych i wykonują te operacje. Poznają sposoby zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny i dokonują tej zamiany. Pogłębiają umiejętność obliczania ułamka danej liczby, obliczania liczby, gdy dany jest jej ułamek i obliczania, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba. Pogłębiają umiejętność obliczania wartości wyrażen arytmetycznych, w których występują ułamki zwykłe i dziesiętne, z zastosowaniem właściwej kolejności działań.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają działania na ułamkach dziesiętnych. Utrwalają umiejętność obliczania wartości wyrażen arytmetycznych, w których występują działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych. Pogłębiają umiejętność obliczania ułamka danej liczby, obliczania liczby, gdy dany jest jej ułamek i obliczanie, jakim ułamkiem jednej liczby jest druga liczba.</p>

Hasło programowe	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
<p data-bbox="154 132 311 157">Liczby wymierne</p> <p data-bbox="154 404 242 430">Procenty</p> <p data-bbox="154 698 365 724">Wyrażenia algebraiczne</p>	<p data-bbox="411 698 815 846">Uczniowie: Powtarzają zapis „z okienkiem”, oznaczającym niewiadomą liczbę w działaniu. Oznaczają różnymi symbolami graficznymi i literami niewiadome liczby w działaniu i obliczają je za pomocą działań odwrotnych.</p>	<p data-bbox="829 698 1233 897">Uczniowie: Utrwalają zapisywanie treści zadań z użyciem liter oznaczających niewiadomą wielkość. Poznają i stosują oznaczenia literowe do: zapisu praw działań arytmetycznych, wzorów na pola i obwody trójkątów i czworokątów. Poznają pojęcie równania i rozwiązują je, korzystając z praw działań.</p>	<p data-bbox="1248 132 1652 404">Uczniowie: Poznają pojęcie liczby wymiernej. Poznają pojęcie liczby dodatniej i liczby ujemnej, i rozróżniają te liczby. Poznają pojęcie wartości bezwzględnej liczby wymiernej i pojęcie liczb przeciwnych. Poznają sposób porównywania liczb wymiernych i stosują go. Poszerzają wiadomości dotyczące przedstawiania liczb na osi liczbowej o przedstawianie na osi liczbowej liczb ujemnych.</p> <p data-bbox="1248 430 1643 673">Uczniowie: Poznają pojęcie procentu jako ułamka o mianowniku 100. Poznają sposób zamiany ułamka na procent i procentu na ułamek i wykonują te przekształcenia. Poznają sposób obliczania procentu danej liczby, obliczanie liczby, gdy dany jest jej procent i obliczania, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba i wykonują te obliczenia.</p> <p data-bbox="1248 698 1607 941">Uczniowie: Poznają pojęcie wyrażenia algebraicznego i obliczają jego wartość liczbową. Utrwalają pojęcie równania i rozwiązują je, korzystając z praw działań. Poznają pojęcie nierówności. Rozwiązują nierówności, korzystając z praw monotonii. Poznają sposób przedstawiania rozwiązania nierówności na osi liczbowej.</p>

Hasło programowe	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
<p>Prostokątny układ współrzędnych. Przykłady przyporządkowań</p>			<p>Uczniowie: Poznają pojęcie prostokątnego układu współrzędnych i terminy z nim związane. Poznają sposób określania współrzędnych punktów w prostokątnym układzie współrzędnych i wskazywania punktów o danych współrzędnych. Uczniowie poznają sposoby przyporządkowań elementom jednego zbioru elementów drugiego zbioru i dokonują takich przyporządkowań.</p>
<p>Elementy statystyki opisowej</p>	<p>Uczniowie: Zapoznają się z danymi statystycznymi opracowanymi przez GUS w postaci tabel. Wykorzystują dane statystyczne do rozwiązywania problemów.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają odczytywanie danych statystycznych opracowanych przez GUS w postaci tabel. Zapoznają się z informacjami przedstawionymi na diagramach obrazkowych i odczytują je. Przekazują informację na diagramach obrazkowych. Zapoznają się z informacjami przedstawionymi na diagramach słupkowych i odczytują je. Przekazują informację na diagramach słupkowych.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają odczytywanie danych statystycznych opracowanych przez GUS w postaci tabel i diagramów słupkowych. Poznają diagramy procentowe i wykresy. Odczytują informacje przedstawione na diagramach procentowych i wykresach. Zbierają informację o charakterze statystycznym i przedstawiają je w tabelach, diagramach słupkowych i procentowych.</p>
<p>Figury geometryczne</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają wiadomości dotyczące podstawowych figur geometrycznych: prostej, półprostej, odcinka. Rozszerzają wiadomości dotyczące mierzenia długości odcinków i ich porównywania i stosują te wiadomości w zadaniach. Powtarzają i utrwalają wiadomości dotyczące prostych i odcinków równoległych i prostopadłych. Poznają pojęcia odległości punktu od prostej i pojęcie odległości dwóch prostych równoległych. Poznają wiadomości dotyczące łamanych. Rozróżniają łamane zwyczajne, otwarte i zamknięte. Poznają pojęcie kąta.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają, utrwalają i poszerzają wiadomości dotyczące podstawowych figur geometrycznych. Rozszerzają wiadomości dotyczące kątów o kąt zerowy. Poznają kąty przyległe, wierzchołkowe, odpowiadające i naprzemianległe i ich własności. Powtarzają, utrwalają i pogłębiają wiadomości dotyczące wielokątów. Poznają pojęcie wielokątów przystających. Poznają pojęcia równoległoboku, rombu, trapezu i deltoidu. Poznają sposoby klasyfikacji czworokątów i trójkątów. Poznają warunek budowania trójkąta z trzech odcinków.</p>	<p>Uczniowie: Powtarzają i utrwalają wiadomości dotyczące odcinków i kątów. Poznają sposób konstrukcyjnego rysowania sumy i różnicy odcinków i wykonują te konstrukcje. Poznają sposób podziału odcinka i kąta na połowy i wykonują te konstrukcje. Poznają sposób rysowania konstrukcyjnego kątów, których miary są równe: 90°, 60°, 45°, 30° i wykonują te konstrukcje. Powtarzają i utrwalają wiadomości dotyczące prostych prostopadłych i prostych równoległych. Poznają konstrukcyjny sposób rysowania prostych prostopadłych i prostych równoległych i wykonują te konstrukcje.</p>

Hasło programowe	Klasa IV	Klasa V	Klasa VI
<p>Figury geometryczne (cd.)</p>	<p>Uczniowie: Rozróżniają kąty proste, ostre i rozwarte, kąt pełny i półpełny, kąty wklęsłe i wypukłe. Poznają jednostkę miary kąta i mierzą kąty. Poznają sposoby rysowania prostych równoległych i prostych prostopadłych przy użyciu ekierki i linijki. Poznają pojęcie koła i okręgu oraz pojęcia z nimi związane. Poznają pojęcie wielokąta, prostokąta i kwadratu i własności ich boków, kątów i przekątnych. Poznają wielokąty wklęsłe i wypukłe. Poszerzają wiadomości dotyczące obliczania obwodów wielokątów. Poznają sposób obliczania pola prostokąta jako liczby kwadratów jednostkowych w nim zawartych. Poznają podstawowe jednostki pola. Poznają związki między jednostkami pola. Poznają pojęcie skali i planu. Poznają sposób rysowania w skali i odczytywania wymiarów rzeczywistych z rysunków wykonanych w skali.</p>	<p>Uczniowie: Poznają własność sumy miar kątów wewnętrznych w trójkącie i w wielokącie. Poznają własność kąta zewnętrznego trójkąta. Poznają pojęcie wysokości w trójkącie i ich własności. Potrafią narysować wysokości trójkąta. Poznają pojęcie wielokąta foremnego i jego własności. Znają wzory na obliczanie pól trójkątów i czworokątów i stosują je w rozwiązywaniu problemów.</p>	<p>Uczniowie: Poznają figury symetryczne względem prostej. Poznają pojęcie osi symetrii figury oraz potrafią je wskazać i je narysować. Powtarzają i utrwalają wzory na pola i obwody trójkątów i czworokątów. Poznają pojęcie sześcianu, prostopadłościanu i innych graniastosłupów prostych. Poznają wzory na pola powierzchni i objętości graniastosłupów prostych i potrafią obliczać ich pola powierzchni i objętości.</p>

OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIA PO DRUGIM ETAPIE EDUKACYJNYM, SZKOŁA PODSTAWOWA, KLASY 4 – 6

Po ukończeniu drugiego etapu edukacyjnego uczeń:

- potrafi wykorzystać nabyte umiejętności w rozwiązywaniu problemów matematycznych;
- potrafi korzystać z praw działań arytmetycznych w rachunku pamięciowym;
- potrafi posługiwać się poznanymi algorytmami działań w rachunku pisemnym;
- potrafi sprawnie wykonywać obliczenia kilkudziesięciokrotne;
- potrafi rozwiązywać zadania z treścią, wykorzystując działania na liczbach całkowitych, ułamkach zwykłych i dziesiętnych;
- umie wykorzystać obliczenia procentowe do rozwiązywania zagadnień praktycznych, np. oprocentowanie w czasie, stężenia roztworów;
- korzysta sprawnie z kalkulatora do obliczania wartości liczbowej wyrażeń arytmetycznych i obliczeń procentowych;
- potrafi rozwiązywać proste równania i nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą i przedstawiać rozwiązanie nierówności na osi liczbowej;
- potrafi określić współrzędne punktów na prostej, zna układ współrzędnych na płaszczyźnie i potrafi określić współrzędne punktów w układzie współrzędnych;
- potrafi zbierać i zapisywać dane statystyczne, dotyczące najbliższego otoczenia, oraz przedstawić je w postaci tabel i diagramów;
- potrafi znajdować i opisywać proste przyporządkowania między elementami dwóch zbiorów;
- potrafi zapisać i obliczyć wartość prostych wyrażeń algebraicznych, wyrazić proste związki między wielkościami w postaci wzorów, użyć wzorów do obliczania obwodu, pola i objętości figur;
- umie rozróżniać i nazywać podstawowe figury geometryczne oraz wykorzystać ich własności do rozwiązywania zadań;
- potrafi skonstruować proste figury geometryczne, posługując się cyrklem i linijką;
- zna graniastosłupy, potrafi je rozróżniać wśród innych brył, rysować, wykonać siatkę i model, zna ich podstawowe własności. Zna wzory i umie obliczać pola i objętości graniastosłupów;
- potrafi stosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów z życia codziennego.