

Przedmiot: Matematyka	Klasa: 1
Nauczyciel: Justyna Pawlikowska	Tygodniowy wymiar godzin: 4
Program nauczania: 378/1/2011/2015	Poziom: podstawowy

Zakres materiału wraz z przybliżonym rozkładem terminów prac klasowych, sprawdzianów uzgodnionych:

I. Liczby rzeczywiste

1. Liczby naturalne.
2. Liczby całkowite. Liczby wymierne.
3. Rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej.
4. Pierwiastek z liczby nieujemnej.
5. Działania na pierwiastkach.
6. Pierwiastek nieparzystego stopnia.
7. Potęga o wykładniku całkowitym.
8. Notacja wykładnicza.
9. Przybliżenia.
10. Procenty.
11. Zagadnienia uzupełniające.
12. PRACA KLASOWA (październik)

II. Język matematyki

1. Zbiory.
2. Działania na zbiorach.
3. Przedziały.
4. Działania na przedziałach.
5. Rozwiązywanie równań – powtórzenie.
6. Rozwiązywanie nierówności.
7. Mnożenie sum algebraicznych.
8. Wzory skróconego mnożenia.
9. Zastosowanie przekształceń algebraicznych.
10. Błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia.
13. Zagadnienia uzupełniające.
11. PRACA KLASOWA (listopad/grudzień)

III. Funkcja liniowa

1. Układ współrzędnych – powtórzenie.
2. Sposoby opisu funkcji.
3. Wykres funkcji liniowej.
4. Własności funkcji liniowej.
5. Równanie prostej na płaszczyźnie.
6. Współczynnik kierunkowy prostej.
7. Warunek prostopadłości prostych.
8. Układy równań liniowych.
9. Interpretacja geometryczna układu równań liniowych.
10. Funkcja liniowa – zastosowania
11. Zagadnienia uzupełniające.
12. PRACA KLASOWA (styczeń)

IV. Funkcje

1. Dziedzina i miejsca zerowe funkcji.
2. Szkicowanie wykresów funkcji.
3. Monotoniczność funkcji.
4. Odczytywanie własności funkcji z wykresu.
5. Przesuwanie wykresu funkcji wzdłuż osi układu współrzędnych.
6. Przekształcanie wykresu funkcji przez symetrię względem osi układu współrzędnych.
7. Funkcje – zastosowania.
8. Zagadnienia uzupełniające.
9. PRACA KLASOWA (lut)

V. Funkcja kwadratowa

1. Wykres funkcji $f(x) = ax^2$.
2. Wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ wzdłuż osi układu współrzędnych.
3. Postać kanoniczna i postać ogólna funkcji kwadratowej.
4. Równania kwadratowe.
5. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej.
6. Nierówności kwadratowe.
7. Funkcja kwadratowa – zastosowania.
8. Zagadnienia uzupełniające.
9. PRACA KLASOWA (marzec/ kwiecień)

VI. Planimetria

1. Miary kątów w trójkącie.
2. Trójkąty przystające.
3. Trójkąty podobne.
4. Wielokąty podobne.
5. Twierdzenie Talesa.
6. Trójkąty prostokątne.
7. Zagadnienia uzupełniające.
8. PRACA KLASOWA (czerwiec)

Wymagania merytoryczne:**I. Uczeń:**

- podaje przykłady liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych, pierwszych i złożonych oraz przyporządkowuje liczbę do odpowiedniego zbioru liczb
- stosuje cechy podzielności liczb
- rozróżnia liczby pierwsze i liczby złożone
- porównuje liczby wymierne
- podaje przykład liczby wymiernej zawartej między dwiema danymi liczbami oraz przykłady liczb niewymiernych
- zaznacza na osi liczbowej daną liczbę wymierną
- przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach
- wyznacza przybliżenia dziesiętne danej liczby rzeczywistej z zadaną dokładnością (również przy użyciu kalkulatora) oraz określa, czy dane przybliżenie jest przybliżeniem z nadmiarem, czy z niedomiarem
- wykonuje proste działania w zbiorach liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych
- oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej oraz wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej
- wyciąga czynnik przed znak pierwiastka
- włącza czynnik pod znak pierwiastka
- wykonuje działania na pierwiastkach tego samego stopnia, stosując odpowiednie twierdzenia
- usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{1}{\sqrt{a}}$
- przekształca i oblicza wartości wyrażeń zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując wzory skróconego mnożenia
- wykonuje proste działania na potęgach o wykładnikach całkowitych
- przedstawia liczbę w notacji wykładniczej
- oblicza procent danej liczby
- oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba
- wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent
- posługuje się procentami w rozwiązywaniu prostych zadań praktycznych
- prawidłowo odczytuje informacje przedstawione na diagramach
- wykonuje działania na wyrażeniach algebraicznych (w tym: stosuje wzory skróconego mnożenia dotyczące drugiej potęgi)
- stosuje ogólny zapis liczb naturalnych parzystych, nieparzystych, podzielnych przez 3 itp.
- wykorzystuje dzielenie z resztą do przedstawienia liczby naturalnej w postaci $a \cdot k + r$
- konstruuje odcinki o długościach niewymiernych

- usuwa niewymierność z mianownika wyrażenia typu $\frac{a}{b \pm c\sqrt{d}}$
- wykonuje działania łączne na liczbach rzeczywistych
- zamienia ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły
- porównuje pierwiastki bez użycia kalkulatora
- wykonuje działania łączne na potęgach o wykładnikach całkowitych
- oblicza, o ile procent jedna liczba jest większa (mniejsza) od drugiej
- rozwiązuje złożone zadania tekstowe, wykorzystując obliczenia procentowe
- ocenia dokładność zastosowanego przybliżenia
- przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb
- uzasadnia prawa działań na potęgach o wykładnikach naturalnych (całkowitych)
- przeprowadza dowód nie wprost
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące liczb rzeczywistych

II. Uczeń:

- posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór skończony, zbiór nieskończony
- opisuje symbolicznie dane zbiory
- wyznacza iloczyn, sumę oraz różnicę danych zbiorów
- zaznacza na osi liczbowej przedziały liczbowe
- wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów liczbowych
- rozwiązuje proste nierówności liniowe
- zaznacza na osi liczbowej zbiór rozwiązań nierówności liniowej
- zapisuje zbiory w postaci przedziałów liczbowych, np. $A = \{x \in \mathbb{R} : x \geq -4 \wedge x < 1\} = [-4, 1)$
- oblicza wartość bezwzględną liczby rzeczywistej
- stosuje interpretację geometryczną wartości bezwzględnej liczby do rozwiązywania elementarnych równań i nierówności typu $|x| = a, |x| < a$
- wyznacza błąd bezwzględny oraz błąd względny przybliżenia
- zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniających układ nierówności liniowych z jedną niewiadomą
- wykonuje złożone działania na przedziałach liczbowych
- rozwiązuje nierówności liniowe
- przekształca wyrażenia algebraiczne, korzystając z własności wartości bezwzględnej
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące zbiorów i własności wartości bezwzględnej

III. Uczeń:

- rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru lub wykresu
- podaje przykłady funkcji liniowych opisujących sytuacje z życia codziennego
- rysuje wykres funkcji liniowej danej wzorem
- oblicza wartość funkcji liniowej dla danego argumentu i odwrotnie
- wyznacza miejsce zerowe funkcji liniowej
- interpretuje współczynniki ze wzoru funkcji liniowej
- wyznacza algebraicznie oraz odczytuje z wykresu funkcji liniowej zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie (ujemne)
- odczytuje z wykresu funkcji liniowej jej własności: dziedzinę, zbiór wartości, miejsce zerowe, monotoniczność
- wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dane dwa punkty
- wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykresem jest dana prosta
- wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji liniowej z osiami układu współrzędnych
- sprawdza algebraicznie i graficznie, czy dany punkt należy do wykresu funkcji liniowej
- przekształca równanie ogólne prostej do postaci kierunkowej i odwrotnie
- sprawdza, czy dane trzy punkty są współliniowe
- stosuje warunek równoległości i prostokątności prostych
- wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej
- wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dany punkt i jest prostopadły do wykresu danej funkcji liniowej

- rozstrzyga, czy dany układ dwóch równań liniowych jest oznaczony, nieoznaczony czy sprzeczny
- rozwiązuje układy równań liniowych z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania i metodą przeciwnych współczynników
- określa liczbę rozwiązań układu równań liniowych, korzystając z jego interpretacji geometrycznej
- sprawdza, dla jakich wartości parametru funkcja liniowa jest rosnąca, malejąca, stała
- rysuje wykres funkcji przedziałami liniowej i omawia jej własności
- oblicza pole figury ograniczonej wykresami funkcji liniowych oraz osiami układu współrzędnych
- sprawdza, dla jakich wartości parametru dwie proste są równoległe, prostopadłe
- znajduje współrzędne wierzchołków wielokąta, gdy dane są równania prostych zawierających jego boki
- rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi
- rozwiązuje algebraicznie układ trzech równań liniowych z trzema niewiadomymi
- określa własności funkcji liniowej w zależności od wartości parametrów występujących w jej wzorze
- wykorzystuje własności funkcji liniowej w zadaniach dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych
- rozwiązuje graficznie układ równań, w którym występuje wartość bezwzględna
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji liniowej

IV. Uczeń:

- rozpoznaje przyporządkowania będące funkcjami
- określa funkcję różnymi sposobami (wzorem, tabelką, wykresem, opisem słownym)
- poprawnie stosuje pojęcia związane z pojęciem funkcji: dziedzina, zbiór wartości, argument, wartość i wykres funkcji
- odczytuje z wykresu dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, najmniejszą i największą wartość funkcji
- wyznacza dziedzinę funkcji określonej tabelką lub opisem słownym
- wyznacza dziedzinę funkcji danej wzorem, wymagającym jednego założenia
- oblicza miejsca zerowe funkcji danej wzorem (w prostych przykładach)
- oblicza wartość funkcji dla różnych argumentów na podstawie wzoru funkcji
- oblicza argument odpowiadający podanej wartości funkcji
- sprawdza algebraicznie położenie punktu o danych współrzędnych względem wykresu funkcji danej wzorem
- wyznacza współrzędne punktów przecięcia wykresu funkcji danej wzorem z osiami układu współrzędnych
- rysuje w prostych przypadkach wykres funkcji danej wzorem
- sporządza wykresy funkcji: $y = f(x - p)$, $y = f(x) + q$, $y = f(x - p) + q$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$ na podstawie danego wykresu funkcji $y = f(x)$
- odczytuje z wykresu wartość funkcji dla danego argumentu oraz argument dla danej wartości funkcji
- na podstawie wykresu funkcji określa argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie, ujemne
- określa na podstawie wykresu przedziały monotoniczności funkcji
- wskazuje wykresy funkcji rosnących, malejących i stałych wśród różnych wykresów
- stosuje funkcje i ich własności w prostych sytuacjach praktycznych
- rozpoznaje i opisuje zależności funkcyjne w otaczającej nas rzeczywistości
- przedstawia daną funkcję na różne sposoby
- określa dziedzinę oraz wyznacza miejsca zerowe funkcji danej wzorem, który wymaga kilku założeń
- na podstawie wykresu funkcji określa liczbę rozwiązań równania $f(x) = m$ w zależności od wartości parametru m
- na podstawie wykresu funkcji odczytuje zbiory rozwiązań nierówności:
 $f(x) > m$, $f(x) < m$, $f(x) \geq m$, $f(x) \leq m$ dla ustalonej wartości parametru m
- odczytuje z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) > g(x)$
- szkicuje wykres funkcji spełniającej podane warunki
- uzasadnia, że funkcja $f(x) = \frac{1}{x}$ nie jest monotoniczna w swojej dziedzinie
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji

V. Uczeń:

- rysuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$ i podaje jej własności
- sprawdza algebraicznie, czy dany punkt należy do wykresu danej funkcji kwadratowej
- rysuje wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej i podaje jej własności

- ustala wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na podstawie informacji o przesunięciach wykresu
- przekształca wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do postaci ogólnej i odwrotnie
- oblicza współrzędne wierzchołka paraboli
- znajduje brakujące współczynniki funkcji kwadratowej, znając współrzędne punktów należących do jej wykresu
- rozwiązuje równania kwadratowe niepełne metodą rozkładu na czynniki oraz stosując wzory skróconego mnożenia
- wyznacza algebraicznie współrzędne punktów przecięcia paraboli z osiami układu współrzędnych
- określa liczbę pierwiastków równania kwadratowego w zależności od znaku wyróżnika
- rozwiązuje równania kwadratowe, stosując wzory na pierwiastki
- sprowadza funkcję kwadratową do postaci iloczynowej, o ile można ją w tej postaci zapisać
- odczytuje miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej
- rozwiązuje nierówności kwadratowe
- wyznacza najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w podanym przedziale
- na podstawie wykresu określa liczbę rozwiązań równania $f(x) = m$ w zależności od parametru m , gdzie $y = f(x)$ jest funkcją kwadratową
- rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do wyznaczania wartości najmniejszej i największej funkcji kwadratowej
- rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równań lub nierówności kwadratowych
- znajduje iloczyn, sumę i różnicę zbiorów rozwiązań nierówności kwadratowych
- przekształca na ogólnych danych wzór funkcji kwadratowej z postaci ogólnej do postaci kanonicznej
- wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli
- wyprowadza wzory na pierwiastki równania kwadratowego
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące funkcji kwadratowej

VI. Uczeń:

- rozróżnia trójkąty: ostrokątne, prostokątne, rozwartokątne
- stosuje twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie
- sprawdza, czy z trzech odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt
- uzasadnia przystawanie trójkątów, wykorzystując cechy przystawania
- wykorzystuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania prostych zadań
- uzasadnia podobieństwo trójkątów, wykorzystując cechy podobieństwa
- zapisuje proporcje boków w trójkątach podobnych
- wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania elementarnych zadań
- sprawdza, czy dane figury są podobne
- oblicza długości boków figur podobnych
- posługuje się pojęciem skali do obliczania odległości i powierzchni przedstawionych za pomocą planu lub mapy
- stosuje w zadaniach twierdzenie o stosunku pól figur podobnych
- wskazuje w wielokątach odcinki proporcjonalne
- rozwiązuje proste zadania, wykorzystując twierdzenie Talesa
- stosuje twierdzenie Pitagorasa
- wykorzystuje wzory na przekątną kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego
- oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym, gdy dane są boki tego trójkąta
- rozwiązuje trójkąty prostokątne
- stosuje w zadaniach wzór na pole trójkąta: $P = \frac{1}{2}ah$ oraz wzór na pole trójkąta równobocznego $P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ o boku a :
- przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie
- stosuje cechy przystawania trójkątów do rozwiązywania trudniejszych zadań geometrycznych
- wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania praktycznych problemów
- przeprowadza dowód twierdzenia Talesa
- stosuje twierdzenia o związkach miarowych podczas rozwiązywania zadań, które wymagają przeprowadzenia dowodu

PRZEDMIOTOWY PLAN PRACY – ROK SZKOLNY 2017/18

- rozwiązuje zadania wymagające uzasadnienia i dowodzenia z zastosowaniem twierdzenia Talesa i twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Talesa
- stosuje własności podobieństwa figur podczas rozwiązywania zadań problemowych oraz zadań wymagających przeprowadzenia dowodu
- stosuje własności czworokątów podczas rozwiązywania zadań, które wymagają przeprowadzenia dowodu
- rozwiązuje zadania o znacznym stopniu trudności dotyczące przystawania i podobieństw figur

* punkty oznaczone szarym kolorem dotyczą wymagań na ocenę celującą i są treściami o podwyższonym stopniu trudności

Przygotowano zgodnie z podstawą programową dla zakresu podstawowego na rok szkolny 2017/18, przedmiotowym systemem oceniania wydawnictwa nowa era oraz podręcznikiem *MATeMATyka 1 Zakres podstawowy - nowa era*.

Podręczniki obowiązkowe: *MATeMATyka – klasa I*

Zalecane dodatkowe pomoce dydaktyczne: tablice matematyczne

Wymagania formalne: zeszyt, podręcznik, kalkulator, linijka, ołówek, kolorowy pisak.

Formy sprawdzania wiadomości:

- Prace klasowe poprzedzone lekcją powtórzeniową, zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem,
- Kartkówka może odbyć się bez zapowiadania i obejmuje 3 ostatnie jednostki lekcyjne, może mieć formę testu,
- Odpowiedź ustna lub praca na lekcji

Inne źródła oceny do wyboru przez nauczyciela:

- praca domowa,
- referaty i prezentacje uczniowskie
- udział w konkursach lub olimpiadach przedmiotowych,
- projekty przedmiotowe lub interdyscyplinarne
- wykonywanie pomocy szkolnych,

Uwagi o ocenianiu:

- uczeń dwa razy w semestrze może zgłosić nieprzygotowanie do lekcji (nie dotyczy to zapowiedzianych prac kontrolnych i kartkówek),
- jeżeli z przyczyn usprawiedliwionych uczeń nie może przystąpić do pracy kontrolnej z całą klasą, to powinien uczynić to w terminie wyznaczonym przez nauczyciela (w przeciwnym razie otrzyma ocenę niedostateczną), termin ten jednak nie może przekroczyć dwóch tygodni od pojawienia się ucznia w szkole (zgodnie z Statutem X LO)
- w przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności na pracy kontrolnej uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną,