



Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych

Przedmiot:	Matematyka
klasa	Klasa 4TB zakres rozszerzony
Typ szkoły:	TECHNIKUM
Szkoła:	Zespół Szkół Ponadpodstawowych im. Jana Pawła II w Krynicy-Zdroju.

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia śródrocznej i rocznej
oceny klasyfikacyjnej**

Przyjmujemy, że uczeń spełnia wymagania na ocenę wyższą, jeśli spełnia jednocześnie
wymagania na ocenę niższą oraz dodatkowe wymagania

Wymagania na ocenę dopuszczającą. Wymagania na ocenę dostateczną zawierają wymagania
na ocenę dopuszczającą.

Wymagania na ocenę dobrą zawierają wymagania na ocenę dostateczną i dopuszczającą.

Wymagania na ocenę bardzo dobrą zawierają wymagania na ocenę dobrą, dostateczną i
dopuszczającą.

Wymagania na ocenę celującą zawierają wymagania na ocenę bardzo dobrą, dobrą, dostateczną
i dopuszczającą.

UWAGI:

1. Ocenę wyższą otrzymuje uczeń spełniający łącznie wymagania edukacyjne określone dla ocen niższych np. ocenę dobrą otrzymuje uczeń spełniający wymagania edukacyjne na ocenę dopuszczającą, dostateczną oraz dobrą.
2. Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań na poszczególne pozytywne oceny.
3. W przypadku nie zrealizowania tematów lekcji (zagadnień) w I okresie będą one realizowane po klasyfikacji śródrocznej. W tym przypadku obowiązują również wymagania edukacyjne dla tych tematów (zagadnień).

II. UŁAMKI ALGEBRAICZNE. RÓWNANIA WYMIERNE

1	Ułamek algebraiczny. Skracanie i rozszerzanie ułamków algebraicznych.
2	Dodawanie i odejmowanie ułamków algebraicznych
3	Mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych
4	Działania na ułamkach algebraicznych
5	Równania wymierne
6	Zadania tekstowe prowadzące do równań wymiernych
7	Nierówności wymierne
8	Zadania na dowodzenie z zastosowaniem średniej arytmetycznej, średniej geometrycznej i średniej kwadratowej kilku liczb
9	Funkcja homograficzna
10	Funkcje wymierne
11	Powtórzenie wiadomości o przekształceniach wykresów funkcji z klasy 2

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

Przekształcenia wykresów funkcji.

zna określenie wektora i potrafi podać jego cechy;
 potrafi obliczyć współrzędne wektora, mając dane współrzędne początku i końca wektora
 potrafi wyznaczyć długość wektora (odległość między punktami na płaszczyźnie kartezjańskiej)
 zna określenie wektorów równych i wektorów przeciwnych
 potrafi wykonywać działania na wektorach: dodawanie, odejmowanie oraz mnożenie przez liczbę (analitycznie)
 potrafi podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w symetrii osiowej względem osi OX oraz osi OY
 potrafi podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w symetrii środkowej względem punktu (0,0)
 potrafi narysować wykres funkcji $y = f(x) + q$, $y = f(x - p)$,
 $y = f(x - p) + q$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$ oraz $y = -f(-x)$ w przypadku, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$

Ułamki algebraiczne. Równania wymierne.

zna pojęcie ułamka algebraicznego jednej zmiennej
 potrafi wyznaczyć dziedzinę ułamka algebraicznego
 potrafi podać przykład ułamka algebraicznego o zadanej dziedzinie
 potrafi wykonywać działania na ułamkach algebraicznych, takie jak: skracanie ułamków, rozszerzanie ułamków, dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie ułamków algebraicznych, określając warunki wykonalności tych działań
 potrafi wykonywać działania łączne na ułamkach algebraicznych
 zna definicję równania wymiernego
 potrafi rozwiązywać proste równania wymierne
 zna definicję nierówności wymiernej
 potrafi rozwiązywać proste nierówności wymierne

wie, jaką zależność między dwiema wielkościami zmiennymi, nazywamy proporcjonalnością odwrotną potrafi wskazać współczynnik proporcjonalności
 wyznacza równania osi symetrii oraz współrzędne środka symetrii hiperboli opisanej danym równaniem
 zna definicję funkcji wymiernej
 potrafi określić dziedzinę funkcji wymiernej
 zna definicję funkcji homograficznej $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, gdzie $c \neq 0$ i $ad - cb \neq 0$
 potrafi przekształcić wzór funkcji $y = \frac{ax+b}{cx+d}$, gdzie $c \neq 0$ i $ad - cb \neq 0$ do postaci $y = \frac{k}{x-p} + q$
 potrafi naszkicować wzór funkcji $y = \frac{k}{x-p} + q$
 potrafi obliczyć miejsce zerowe funkcji homograficznej oraz współrzędne punktu wspólnego wykresu funkcji i osi OY
 potrafi wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji $y = \frac{k}{x-p} + q$

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

Przekształcenia wykresów funkcji.

potrafi obliczyć współrzędne początku wektora (końca wektora), gdy dane ma współrzędne wektora oraz współrzędne końca (początku) wektora
 potrafi stosować własności wektorów równych i przeciwnych do rozwiązywania zadań
 potrafi podać współrzędne punktu, który jest obrazem danego punktu w przesunięciu równoległym o dany wektor
 potrafi narysować wykres funkcji $y = -f(-x)$, $|f(x)|$, $f(|x|)$ w przypadku, gdy dany jest wykres funkcji $y = f(x)$
 umie podać własności funkcji: $y = f(x) + q$, $y = f(x - p)$, $y = f(x - p) + q$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, $y = -f(-x)$, $f(|x|)$, $|f(x)|$ w oparciu o dane własności funkcji $y = f(x)$
 potrafi zapisać wzór funkcji, której wykres otrzymano w wyniku przekształcenia wykresu funkcji f przez symetrię osiową względem osi OX, symetrię osiową względem osi OY, symetrię środkową względem początku układu współrzędnych, przesunięcie równoległe o dany wektor.

Ułamki algebraiczne. Równania wymierne.

potrafi rozwiązywać proste zadania na dowodzenie z zastosowaniem ułamków algebraicznych
 potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do prostych równań wymiernych
 rozwiązuje zadania z zastosowaniem proporcjonalności odwrotnej
 rozwiązuje proste zadania z parametrem dotyczące funkcji wymiernych
 potrafi rozwiązywać proste zadania z parametrem dotyczące funkcji homograficznej
 potrafi rozwiązywać proste równania wymierne

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

Przekształcenia wykresów funkcji.

potrafi stosować własności działań na wektorach w rozwiązywaniu zadań o średnim stopniu trudności
 potrafi stosować własności przekształceń geometrycznych przy rozwiązywaniu zadań o średnim stopniu trudności
 potrafi stosować własności działań na wektorach w rozwiązywaniu zadań o średnim stopniu trudności

Ułamki algebraiczne. Równania wymierne.

potrafi sprawnie wykonywać działania łączne na ułamkach algebraicznych
 potrafi rozwiązywać równania i nierówności wymierne
 potrafi rozwiązywać zadania dotyczące własności funkcji wymiernej (w tym z parametrem)
 potrafi dowodzić własności funkcji wymiernej
 potrafi napisać wzór funkcji homograficznej na podstawie informacji o jej wykresie
 potrafi naszkicować wykres funkcji homograficznej z wartością bezwzględną i na podstawie wykresu funkcji opisać własności funkcji
 potrafi przeprowadzić dyskusję liczby rozwiązań równania wymiernego z wartością bezwzględną i parametrem, na podstawie wykresu funkcji homograficznej, we wzorze której występuje wartość bezwzględna
 potrafi rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności wymiernych

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

Przekształcenia wykresów funkcji.

wie, jakie wektory są równe, a jakie przeciwne;
potrafi wektory dodawać, odejmować i mnożyć przez liczbę;
zna prawa dotyczące działań na wektorach;
potrafi stosować wiedzę o wektorach w rozwiązywaniu zadań geometrycznych;
potrafi naszkicować wykres funkcji, którego sporządzenie wymaga kilku poznanych przekształceń
potrafi stosować własności działań na wektorach w rozwiązywaniu zadań typowych o podwyższonym stopniu trudności
potrafi stosować własności przekształceń geometrycznych przy rozwiązywaniu zadań o podwyższonym stopniu trudności

Ułamki algebraiczne. Równania wymierne.

potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie z zastosowaniem ułamków algebraicznych (w tym zadania dotyczące związków pomiędzy średnimi: arytmetyczną, geometryczną, średnią kwadratową)
potrafi rozwiązywać równania i nierówności wymierne z wartością bezwzględną
potrafi rozwiązywać układy równań i nierówności wymiernych (także z wartością bezwzględną)
potrafi rozwiązywać równania i nierówności wymierne z parametrem
potrafi rozwiązywać układy równań i nierówności wymiernych
potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące własności funkcji homograficznej

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

Przekształcenia wykresów funkcji.

potrafi rozwiązywać nietypowe zadania (o podwyższonym stopniu trudności), dotyczące przekształceń wykresów funkcji oraz własności funkcji

Ułamki algebraiczne. Równania wymierne.

potrafi przeprowadzić dyskusję liczby rozwiązań równania wymiernego z parametrem
potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące funkcji wymiernych wymagające zastosowania niekonwencjonalnych metod

III. CIĄGI

1	Przypomnienie wiadomości o równaniach i nierównościach z wartością bezwzględną i z parametrem z klasy 2
2	Określenie ciągu. Sposoby opisywania ciągów
3	Monotoniczność ciągów
4	Ciąg arytmetyczny
5	Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
6	Ciąg geometryczny
7	Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
8	Ciąg arytmetyczny i geometryczny – zadania różne
9	Lokaty pieniężne i kredyty bankowe

10	Granica ciągu liczbowego
11	Obliczanie granic ciągów zbieżnych
12	Wybrane własności ciągów zbieżnych
13	Ciągi rozbieżne do nieskończoności
14	Szereg geometryczny

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

Równania i nierówności z wartością bezwzględną i z parametrem

zna definicję wartości bezwzględnej liczby rzeczywistej i jej interpretację geometryczną
potrafi obliczyć wartość bezwzględną liczby
umie zapisać i obliczyć odległość na osi liczbowej między dwoma dowolnymi punktami
rozwiązuje proste równania i nierówności z wartością bezwzględną typu $|x - a| = b$, $|x - a| < 0$, $|x - a| > 0$, $|x - a| \leq 0$, $|x - a| \geq 0$;
zaznacza na osi liczbowej liczby o danej wartości bezwzględnej

Ciągi

zna definicję ciągu (ciągu liczbowego)
potrafi wyznaczyć dowolny wyraz ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym
wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych
potrafi narysować wykres ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym
potrafi podać przykłady ciągów liczbowych monotonicznych
zna definicję ciągu arytmetycznego
potrafi podać przykłady ciągów arytmetycznych;
potrafi zbadać na podstawie definicji, czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest arytmetyczny
wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dany pierwszy wyraz i różnicę
zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego;
zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego;
zna definicję ciągu geometrycznego;
potrafi podać przykłady ciągów geometrycznych
potrafi zbadać na podstawie definicji, czy dany ciąg określony wzorem ogólnym jest geometryczny;
wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dany pierwszy wyraz i iloraz
zna i potrafi stosować w rozwiązywaniu zadań wzór na n -ty wyraz ciągu geometrycznego;
zna i potrafi stosować wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu geometrycznego;
potrafi stosować procent prosty i składany w zadaniach dotyczących oprocentowania lokat i kredytów;
oblicza wysokość kapitału przy różnym okresie kapitalizacji
rozumie intuicyjnie pojęcie granicy ciągu liczbowego zbieżnego;
zna i potrafi stosować twierdzenie o działaniach arytmetycznych na granicach ciągów zbieżnych;
potrafi obliczyć granicę ciągu liczbowego (proste przykłady);
potrafi odróżnić ciąg geometryczny od szeregu geometrycznego;
zna warunek na zbieżność szeregu geometrycznego i wzór na sumę szeregu;
sprawdza, czy dany szereg geometryczny jest zbieżny
bada w prostych przypadkach czy ciąg liczbowy jest rosnący czy malejący
potrafi wykorzystać średnią arytmetyczną do obliczenia wyrazu środkowego ciągu arytmetycznego
potrafi wykorzystać średnią geometryczną do obliczenia wyrazu środkowego ciągu geometrycznego

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

Równania i nierówności z wartością bezwzględną i z parametrem

potrafi uprościć wyrażenie z wartością bezwzględną dla zmiennej z danego przedziału;
potrafi na podstawie zbioru rozwiązań nierówności z wartością bezwzględną zapisać tę nierówność;
wyznacza na osi liczbowej współrzędne punktu odległego od punktu o danej współrzędnej o daną wartość;
potrafi rozwiązać równanie z wartością bezwzględną metodą algebraiczną;

Ciągi

wyznacza wyraz a_{n+1} ciągu określonego wzorem ogólnym
potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu o podanej wartości
wyznacza wzór ogólny ciągu mając danych kilka jego wyrazów
stosuje własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań tekstowych
określa monotoniczność ciągu arytmetycznego
wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy

wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy
potrafi wyznaczyć ciąg arytmetyczny (geometryczny) na podstawie wskazanych danych;
stosuje własności ciągu geometrycznego do rozwiązywania zadań tekstowych
potrafi rozwiązywać proste zadania „mieszane” dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych;
potrafi zbadać warunek na istnienie sumy szeregu geometrycznego (proste przykłady)
potrafi obliczać sumę szeregu geometrycznego (zamiana ułamka okresowego na ułamek zwykły, proste równania i nierówności wymierne, proste zadania geometryczne);
wyznacza początkowe wyrazy ciągu określone rekurencyjnie
oblicza oprocentowanie lokaty
określa okres oszczędzania
bada, ile wyrazów danego ciągu jest większych/mniejszych od danej liczby
oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzenia o granicach: sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu ciągów zbieżnych
oblicza sumę szeregu geometrycznego zbieżnego
określa monotoniczność ciągu geometrycznego

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

Równania i nierówności z wartością bezwzględną i z parametrem

rozwiązuje równania oraz nierówności z wartością bezwzględną metodą graficzną i algebraiczną

Ciągi

wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był ciągiem monotonicznym
wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki
potrafi zbadać na podstawie definicji monotoniczność ciągu liczbowego określonego wzorem ogólnym;
wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg arytmetyczny
wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był arytmetyczny
potrafi wyprowadzić wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego
stosuje własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań, również w kontekście praktycznym
wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg geometryczny
potrafi wyprowadzić wzór na sumę n kolejnych początkowych wyrazów ciągu geometrycznego
stosuje średnią geometryczną do rozwiązywania zadań
wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był geometryczny
potrafi rozwiązywać zadania „mieszane” dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych;
potrafi wyznaczyć wyrazy ciągu określonego wzorem rekurencyjnym
rozwiązuje zadania związane z kredytami, również umieszczone w kontekście praktycznym
oblicza granice niewłaściwe ciągów, korzystając z twierdzenia o własnościach granic ciągów rozbieżnych
zna definicję i rozumie pojęcie granicy ciągu liczbowego zbieżnego
zna i potrafi stosować twierdzenia dotyczące własności ciągów zbieżnych
stosuje wzór na sumę szeregu geometrycznego do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

Równania i nierówności z wartością bezwzględną i z parametrem

potrafi przeprowadzić dyskusję liczby rozwiązań równania liniowego z parametrem;
rozwiązuje algebraicznie i graficznie równania oraz nierówności z wartością bezwzględną o podwyższonym stopniu trudności

Ciągi

potrafi wykazać na podstawie definicji, że dana liczba jest granicą ciągu
potrafi obliczać granice różnych ciągów zbieżnych;
potrafi obliczać granice niewłaściwe różnych ciągów rozbieżnych do nieskończoności;
rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego
potrafi rozwiązywać zadania „mieszane” dotyczące ciągów arytmetycznych i geometrycznych o podwyższonym stopniu trudności
stosuje średnią geometryczną w dowodzeniu
rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu
zna, rozumie i potrafi zastosować twierdzenie o trzech ciągach do obliczenia granicy danego ciągu
potrafi rozwiązywać różne zadania z zastosowaniem wiadomości o szeregu geometrycznym zbieżnym.

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:**Równania i nierówności z wartością bezwzględną i z parametrem**

rozwiązuje zadanie nietypowe, o podwyższonym stopniu trudności;

Ciągi

potrafi rozwiązywać zadania na dowodzenie, w których jest mowa o ciągach

IV. KOMBINATORYKA. DWUMIAN NEWTONA. TRÓJKĄT PASCALA

1	Reguła mnożenia i reguła dodawania
2	Wariacje
3	Permutacje
4	Kombinacje
5	Kombinatoryka – zadania różne
6	Symbol Newtona. Wzór Newtona. Trójkąt Pascala

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

zna regułę dodawania oraz regułę mnożenia;
zna pojęcie permutacji zbioru i umie stosować wzór na liczbę permutacji;
zna pojęcie wariacji z powtórzeniami i bez powtórzeń i umie stosować wzory na liczbę takich wariacji;
zna pojęcie kombinacji i umie stosować wzór na liczbę kombinacji;
potrafi rozwiązywać proste zadania kombinatoryczne z zastosowaniem poznanych wzorów;
stosuje regułę mnożenia do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
przedstawia drzewo ilustrujące zbiór wyników danego doświadczenia
wypisuje permutacje danego zbioru
oblicza liczbę permutacji elementów danego zbioru
przeprowadza obliczenia, stosując definicję silni
oblicza liczbę wariacji bez powtórzeń
oblicza liczbę wariacji z powtórzeniami
stosuje regułę dodawania do wyznaczenia liczby wyników doświadczenia spełniających dany warunek
zna symbol Newtona
oblicza wartość symbolu Newtona
zna własności symbolu Newtona
zna pojęcie trójkąta Pascala i korzysta z niego

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

wykorzystuje permutacje do rozwiązywania zadań
wykorzystuje wariacje bez powtórzeń do rozwiązywania zadań
wykorzystuje wariacje z powtórzeniami do rozwiązywania zadań
wykorzystuje podstawowe pojęcia kombinatoryki do rozwiązywania zadań
umie rozwiązywać zadania kombinatoryczne o średnim stopniu trudności
wyznacza rozwinięcia wzoru Newtona
w oparciu o wzór Newtona wyznacza w rozwinięciu wartości poszczególnych wyrazów
rozwiązuje zadania z zastosowaniem własności symbolu Newtona

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

oblicza liczbę możliwych sytuacji, spełniających określone kryteria, z wykorzystaniem reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) oraz wzorów na liczbę: permutacji, kombinacji i wariacji
rozwiązuje zadania z parametrem z wykorzystaniem wzoru Newtona

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

oblicza liczbę możliwych sytuacji, spełniających określone kryteria, z wykorzystaniem reguły mnożenia i dodawania (także łącznie) oraz wzorów na liczbę: permutacji, kombinacji i wariacji w przypadkach wymagających rozważenia złożonego modelu
zliczania elementów
prowadzi dowody z wykorzystaniem pojęć kombinatoryki
prowadzi dowody z wykorzystaniem symbolu Newtona, wzoru Newtona lub trójkąta Pascala

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

potrafi rozwiązywać nietypowe zadania dotyczące kombinatoryki

**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia rocznej oceny klasyfikacyjnej
(obejmują wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia śródrocznej oceny klasyfikacyjnej).**

V. GEOMETRIA PŁASKA – CZWOROKĄTY

1	Przypomnienie wiadomości z geometrii z klasy 1 i 2
2	Podział czworokątów. Trapezoidy
3	Trapezy
4	Równoległoboki
5	Okrąg opisany na czworokącie
6	Okrąg wpisany w czworokąt
7	Okrąg opisany na czworokącie, okrąg wpisany w czworokąt – zadania na dowodzenie
8	Podobieństwo. Czworokąty podobne

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

zna figury podstawowe (punkt, prosta, płaszczyzna, przestrzeń) i potrafi zapisać relacje między nimi;
 zna pojęcie figury wypukłej i wklęsłej; potrafi podać przykłady takich figur;
 zna pojęcie figury ograniczonej i figury nieograniczonej, potrafi podać przykłady takich figur;

zna i rozumie pojęcie współliniowości punktów;
zna określenie kąta i podział kątów ze względu na ich miarę;
zna pojęcie kątów przyległych i kątów wierzchołkowych oraz potrafi zastosować własności tych kątów w rozwiązywaniu prostych zadań;
umie określić położenie prostych na płaszczyźnie;
rozumie pojęcie odległości, umie wyznaczyć odległość dwóch punktów, punktu od prostej;
zna pojęcie dwusiecznej kąta i symetralnej odcinka, potrafi zastosować własność dwusiecznej kąta oraz symetralnej odcinka w rozwiązywaniu prostych zadań;
umie skonstruować dwusieczną danego kąta i symetralną danego odcinka;
zna własności kątów utworzonych między dwiema prostymi równoległymi, przeciętymi trzecią prostą i umie zastosować je w rozwiązywaniu prostych zadań;
potrafi uzasadnić równoległość dwóch prostych, znajdując równe kąty odpowiadające;
potrafi obliczyć sumę miar kątów w wielokącie;
wie, ile wynosi suma miar kątów w trójkącie;
zna warunek na długość odcinków, z których można zbudować trójkąt;

zna twierdzenie dotyczące odcinka łączącego środki dwóch boków trójkąta i potrafi je zastosować w rozwiązywaniu prostych zadań;
zna twierdzenie Pitagorasa i umie je zastosować w rozwiązywaniu prostych zadań;
zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa i wykorzystuje je do sprawdzenia, czy dany trójkąt jest prostokątny;
zna twierdzenie Talesa do obliczania długości odcinka w prostych zadaniach;
zna podział trójkątów ze względu na boki i kąty;
umie narysować wysokości w trójkącie i wie, że wysokości (lub ich przedłużenia) przecinają się w jednym punkcie – ortocentrum;
zna definicję koła i okręgu, poprawnie posługuje się terminami: promień, środek okręgu, cięciwa, średnica, łuk okręgu;
potrafi określić wzajemne położenie prostej i okręgu, podaje poprawnie nazwy siecznej i stycznej;
zna definicję stycznej do okręgu;
zna twierdzenie o stycznej do okręgu;
zna twierdzenie o odcinkach stycznych;
umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów;
posługuje się terminami: kąt wpisany w koło, kąt środkowy koła;
zna twierdzenie o stycznej i siecznej;
zna twierdzenie o cięciwach;
zna pojęcia okręgu opisanego na trójkącie i okręgu wpisanego w trójkąt;
potrafi opisać okrąg na trójkącie i wpisać okrąg w trójkąt;
rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt i okręgu opisanego na trójkącie (prostokątny i równoboczny);
oblicza promień okręgu opisanego na wielokącie foremnym i wpisanego w wielokąt foremny w prostych przypadkach;
zna twierdzenie sinusów;
zna twierdzenie cosinusów;
rozumie pojęcie pola figury; zna wzór na pole kwadratu i pole prostokąta;
zna co najmniej 4 wzory na pole trójkąta;
potrafi obliczyć wysokość trójkąta, korzystając ze wzoru na pole;
zna twierdzenie o polach figur podobnych;
zna wzór na pole koła i pole wycinka koła;
wie, że pole wycinka koła jest wprost proporcjonalne do miary odpowiadającego mu kąta środkowego koła i jest wprost proporcjonalne do długości odpowiadającego mu łuku okręgu oraz umie zastosować tę wiedzę przy rozwiązywaniu prostych zadań;
potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na pole trójkąta i poznane wcześniej twierdzenia;
potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na ich pola i poznane wcześniej twierdzenia, w szczególności twierdzenie Pitagorasa oraz własności okręgu wpisanego w trójkąt i okręgu opisanego na trójkącie;
umie zastosować wzory na pole koła i pole wycinka koła przy rozwiązywaniu prostych zadań;

zna podział czworokątów;
potrafi wyróżnić wśród trapezów: trapezy prostokątne i trapezy równoramienne; poprawnie posługuje się takimi określeniami, jak: podstawa, ramię, wysokość trapezu;
wie, że suma kątów przy każdym ramieniu trapezu jest równa 180° i umie tę własność wykorzystać w rozwiązywaniu prostych zadań;
zna twierdzenie o odcinku łączącym środki ramion trapezu;
potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące własności trapezów;
zna podstawowe własności równoległoboków i umie je stosować w rozwiązywaniu prostych zadań;
wie, jakie własności ma romb;
zna własności prostokąta i kwadratu;
wie, co to są trapezoidy, potrafi podać przykłady takich figur;

zna własności deltoidu;

rozumie, co to znaczy, że czworokąt jest wpisany w okrąg, czworokąt jest opisany na okręgu;

zna warunki, jakie musi spełniać czworokąt, aby można było okrąg wpisać w czworokąt oraz aby można było okrąg opisać na czworokącie; potrafi zastosować te warunki w rozwiązywaniu prostych zadań;

potrafi wymienić nazwy czworokątów, w które można wpisać, i nazwy czworokątów, na których można opisać okrąg;

zna i rozumie definicję podobieństwa;

potrafi wskazać figury podobne;

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa i potrafi je stosować do uzasadnienia równoległości odpowiednich odcinków lub prostych;

zna wnioski z twierdzenia Talesa i potrafi je stosować w rozwiązywaniu prostych zadań;

umie określić na podstawie długości boków trójkąta, czy trójkąt jest ostrokątny, czy rozwartokątny;

zna twierdzenie o środkowych w trójkącie oraz potrafi je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań;

zna pojęcie środka ciężkości trójkąta;

zna twierdzenie o symetralnych boków w trójkącie;

zna trzy cechy przystawiania trójkątów i potrafi je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań;

zna cechy podobieństwa trójkątów; potrafi je stosować do rozpoznawania trójkątów podobnych i przy rozwiązaniach prostych zadań;

umie obliczyć skalę podobieństwa trójkątów podobnych;

wie, jaki wielokąt nazywamy foremny;

potrafi wykorzystywać twierdzenie o stycznej do okręgu przy rozwiązywaniu prostych zadań;

zna twierdzenia dotyczące kątów wpisanych i środkowych i umie je zastosować przy rozwiązywaniu prostych zadań

rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie

wie, co to jest kąt dopisany do okręgu;

zna twierdzenie o kątach wpisanych i dopisanych do okręgu, opartych na tym samym łuku;

potrafi stosować twierdzenie sinusów w rozwiązywaniu trójkątów;

potrafi stosować twierdzenie cosinusów w rozwiązywaniu trójkątów;

potrafi stosować twierdzenia o polach figur podobnych przy rozwiązywaniu prostych zadań;

potrafi zastosować twierdzenie o odcinku łączącym środki ramion trapezu w rozwiązywaniu prostych zadań

potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące trapezów wpisanych w okrąg i opisanych na okręgu, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych własności trapezu;

korzysta z wcześniej zdobytej wiedzy do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów (trygonometria, twierdzenie Talesa, twierdzenie Pitagorasa, własności trójkątów itp.)

potrafi rozwiązywać proste zadania dotyczące podobieństwa czworokątów.

umie na podstawie własności czworokąta podanych w zadaniu wywnioskować, jaki to jest czworokąt;

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

zna i potrafi stosować wzór na liczbę przekątnych wielokąta;

zna zależności między bokami w trójkącie (nierówności trójkąta) i stosuje je przy rozwiązywaniu zadań;

zna i umie zastosować w zadaniach własność wysokości w trójkącie prostokątnym, poprowadzonej na przeciwprostokątną;

potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące okręgów, stycznych, kątów środkowych, wpisanych i dopisanych, z zastosowaniem poznanych twierdzeń;

potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące położenia dwóch okręgów;

stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach

rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym w trójkąt;

potrafi stosować twierdzenie sinusów w zadaniach geometrycznych;

potrafi stosować twierdzenie cosinusów w zadaniach geometrycznych;

potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o średnim stopniu trudności, stosując wzory na pola trójkątów, w tym również z wykorzystaniem poznanych wcześniej własności trójkątów;

potrafi rozwiązywać zadania geometryczne, wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów, twierdzenie o polach figur podobnych;

potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności dotyczące czworokątów, w tym trapezów i równoległoboków;

potrafi stosować twierdzenia o okręgu wpisanym w czworokąt i okręgu opisanym na czworokącie, w rozwiązywaniu złożonych zadań o średnim stopniu trudności;
potrafi zastosować twierdzenia o okręgu wpisanym w czworokąt i okręgu opisanym na czworokącie do rozwiązania zadań o średnim stopniu trudności dotyczących trapezów wpisanych w okrąg i opisanych na okręgu;

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

potrafi udowodnić proste własności trójkątów, wykorzystując cechy przystawania trójkątów;
potrafi uzasadnić, że symetralna odcinka jest zbiorem punktów płaszczyzny równoodległych od końców odcinka;
potrafi uzasadnić, że każdy punkt należący do dwusiecznej kąta leży w równej odległości od ramion tego kąta;
potrafi udowodnić twierdzenie o symetralnych boków;
potrafi stosować cechy podobieństwa trójkątów do rozwiązywania zadań z wykorzystaniem innych, wcześniej poznanych własności;
potrafi rozwiązywać zadania dotyczące trójkątów, z zastosowaniem poznanych do tej pory twierdzeń;
potrafi rozwiązywać zadania geometryczne, wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów, twierdzenie o polach figur podobnych;
zna definicję wektora na płaszczyźnie (bez układu współrzędnych);
wie, jakie wektory są równe, a jakie przeciwne;
potrafi wektory dodawać, odejmować i mnożyć przez liczbę;
potrafi stosować wiedzę o wektorach w rozwiązywaniu zadań geometrycznych;
potrafi rozwiązywać zadania dotyczące okręgów, stycznych, kątów środkowych, wpisanych i dopisanych z zastosowaniem poznanych twierdzeń;
potrafi rozwiązywać zadania dotyczące położenia dwóch okręgów;
potrafi rozwiązywać zadania złożone, wymagające wykorzystania równocześnie kilku poznanych własności;
potrafi rozwiązywać zadania dotyczące stycznych i siecznych;
przeprowadza dowody dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt oraz okręgu opisanego na trójkącie;
potrafi stosować w danym zadaniu geometrycznym twierdzenie sinusów i cosinusów;
rozwiązuje zadania dotyczące trójkątów, w których wykorzystuje twierdzenia poznane wcześniej (tw. Pitagorasa, tw. Talesa, tw. sinusów, tw. cosinusów, twierdzenia o kątach w kole, itp.)
potrafi dowodzić twierdzenia, w których wykorzystuje pojęcie pola.

umie udowodnić twierdzenie o odcinku łączącym środki ramion trapezu;
potrafi udowodnić twierdzenie o odcinku łączącym środki przekątnych trapezu;
potrafi wyprowadzić wzór na pole czworokąta opisanego na okręgu w zależności od długości promienia okręgu i obwodu tego czworokąta;
korzysta z wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia sinusów i twierdzenia cosinusów) do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów.

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

potrafi rozwiązywać nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące odcinków, prostych, półprostych, kątów i kół, w tym z zastosowaniem poznanych twierdzeń;
zna i potrafi udowodnić twierdzenie o dwusiecznych kątów przyległych;
umie udowodnić własności figur geometrycznych w oparciu o poznane twierdzenia.
potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczących trójkątów, z wykorzystaniem poznanych twierdzeń;
potrafi udowodnić twierdzenie o środkowych w trójkącie;
potrafi udowodnić twierdzenie dotyczące wysokości w trójkącie prostokątnym, poprowadzonej na przeciwprostokątną.
potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie Talesa z wykorzystaniem pól odpowiednich trójkątów;
potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem poznanych pojęć geometrii;
potrafi rozwiązywać nietypowe zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące odcinków, prostych, półprostych, kątów i kół, w tym z zastosowaniem poznanych twierdzeń;
umie udowodnić twierdzenia o kątach środkowych i wpisanych w koło;
umie udowodnić twierdzenie o kącie dopisanym do okręgu;
umie udowodnić własności figur geometrycznych w oparciu o poznane twierdzenia.
potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności lub wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod rozwiązywania.
potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie Talesa z wykorzystaniem pól odpowiednich trójkątów;
potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wzorów na pola figur i innych twierdzeń

VI. GEOMETRIA PŁASKA – POLE CZWOROKĄTA

1	Pole prostokąta Pole kwadratu
2	Pole równoległoboku. Pole rombu
3	Pole trapezu
4	Pole czworokąta
5	Pola figur podobnych
6	Mapa. Skala mapy

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

zna twierdzenie sinusów;
zna twierdzenie cosinusów;
rozumie pojęcie pola figury; zna wzór na pole kwadratu i pole prostokąta;
zna co najmniej 4 wzory na pola trójkąta;
potrafi obliczyć wysokość trójkąta, korzystając ze wzoru na pole;
zna twierdzenie o polach figur podobnych;
zna wzór na pole koła i pole wycinka koła;
wie, że pole wycinka koła jest wprost proporcjonalne do miary odpowiadającego mu kąta środkowego koła i jest wprost proporcjonalne do długości odpowiadającego mu łuku okręgu oraz umie zastosować tę wiedzę przy rozwiązywaniu prostych zadań
potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na pole trójkąta i poznane wcześniej twierdzenia;
potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trójkątów, wykorzystując wzory na ich pola i poznane wcześniej twierdzenia, w szczególności twierdzenie Pitagorasa oraz własności okręgu wpisanego w trójkąt i okręgu opisanego na trójkącie;
umie zastosować wzory na pole koła i pole wycinka koła przy rozwiązywaniu prostych zadań;
potrafi zastosować wzory na pole kwadratu i prostokąta w rozwiązaniach prostych zadań;
zna wzory na pole równoległoboku;
zna wzory na pole rombu;
potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące rombów, wykorzystując wzory na jego pole i poznane wcześniej twierdzenia;
zna wzór na pole trapezu; potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące trapezów, wykorzystując wzór na jego pole i poznane wcześniej twierdzenia;
potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące równoległoboków, wykorzystując wzory na jego pole i poznane wcześniej twierdzenia;

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

potrafi stosować twierdzenie sinusów w rozwiązywaniu trójkątów;
potrafi stosować twierdzenie cosinusów w rozwiązywaniu trójkątów;
potrafi stosować twierdzenia o polach figur podobnych przy rozwiązywaniu prostych zadań;

potrafi rozwiązywać proste zadania geometryczne dotyczące czworokątów, wykorzystując wzory na ich pola i poznane wcześniej twierdzenia, w szczególności twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie o okręgu wpisanym w czworokąt i opisanym na czworokącie;
zna związek między polami figur podobnych i potrafi korzystać z tego związku, rozwiązując zadania geometryczne o niewielkim stopniu trudności.

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

potrafi stosować twierdzenie sinusów w zadaniach geometrycznych;
potrafi stosować twierdzenie cosinusów w zadaniach geometrycznych;

potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o średnim stopniu trudności, stosując wzory na pola trójkątów, w tym również z wykorzystaniem poznanych wcześniej własności trójkątów;
potrafi rozwiązywać zadania geometryczne, wykorzystując cechy podobieństwa trójkątów, twierdzenie o polach figur podobnych;

potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o średnim stopniu trudności, wykorzystując wzory na pola trójkątów i czworokątów, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia sinusów i cosinusów, twierdzenia o okręgu wpisanym w czworokąt i opisanym na czworokącie).

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

potrafi stosować w danym zadaniu geometrycznym twierdzenie sinusów i cosinusów;
rozwiązuje zadania dotyczące trójkątów, w których wykorzystuje twierdzenia poznane wcześniej (tw. Pitagorasa, tw. Talesa, tw. sinusów, tw. cosinusów, twierdzenia o kątach w kole, itp.)
potrafi dowodzić twierdzenia, w których wykorzystuje pojęcie pola.

potrafi wyprowadzić wzór na pole równoległoboku;
potrafi wyprowadzić wzory na pole rombu;
potrafi wyprowadzić wzór na pole trapezu;
potrafi rozwiązywać zadania geometryczne o wysokim stopniu trudności, wykorzystując wzory na pola trójkątów i czworokątów, w tym również z wykorzystaniem wcześniej poznanych twierdzeń (np. twierdzenia sinusów i cosinusów, twierdzenia o okręgu wpisanym w czworokąt i opisanym na czworokącie).

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności lub wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod rozwiązywania.
potrafi udowodnić twierdzenie Pitagorasa oraz twierdzenie Talesa z wykorzystaniem pól odpowiednich trójkątów;
potrafi rozwiązywać nietypowe zadania geometryczne o podwyższonym stopniu trudności z wykorzystaniem wzorów na pola figur i innych twierdzeń

VII. ELEMENTY ANALIZY MATEMATYCZNEJ

1	Granica funkcji w punkcie
2	Obliczanie granicy funkcji w punkcie
3	Granice jednostronne funkcji w punkcie
4	Granica funkcji w nieskończoności
5	Granica niewłaściwa funkcji
6	Ciągłość funkcji w punkcie
7	Ciągłość funkcji w zbiorze
8	Asymptoty wykresu funkcji
9	Pochodna funkcji w punkcie

10	Funkcja pochodna
11	Funkcja złożona. Pochodna funkcji złożonej

12	Styczna do wykresu funkcji
13	Pochodna funkcji a monotoniczność funkcji
14	Ekstrema lokalne funkcji
15	Największa i najmniejsza wartość funkcji w przedziale
16	Zadania optymalizacyjne

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

uzasadnia, że funkcja nie ma granicy w punkcie, również na podstawie jej wykresu
zna i rozumie pojęcie granicy funkcji w punkcie
oblicza granice funkcji w punkcie
zna twierdzenia dotyczące obliczania granic w punkcie
oblicza granice funkcji w nieskończoności
oblicza granice niewłaściwe jednostronne funkcji w punkcie
oblicza granice niewłaściwe funkcji w punkcie
zna i rozumie pojęcie funkcji ciągłej w punkcie
korzystając z definicji, oblicza pochodną funkcji w punkcie
zna pojęcie ilorazu różnicowego funkcji
zna i rozumie pojęcie pochodnej funkcji w punkcie
potrafi sprawnie wyznaczać pochodne funkcji wymiernych na podstawie poznanych wzorów
zna i rozumie warunek konieczny istnienia ekstremum funkcji różniczkowalnej

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

uzasadnia, korzystając z definicji, że dana liczba jest granicą funkcji w punkcie
oblicza granice funkcji w punkcie, korzystając z twierdzenia o granicach: sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji, które mają granice w tym punkcie
oblicza granice jednostronne funkcji w punkcie
stosuje twierdzenie o związku między wartościami granic jednostronnych w punkcie a granicą funkcji w punkcie
sprawdza ciągłość funkcji w punkcie
sprawdza ciągłość funkcji
stosuje twierdzenia o przyjmowaniu wartości pośrednich do uzasadniania istnienia rozwiązania równania
potrafi zbadać, czy dana funkcja jest różniczkowalna w danym punkcie (zbiornie)
potrafi wyznaczyć równanie stycznej do wykresu danej funkcji
potrafi zbadać monotoniczność funkcji za pomocą pochodnej
potrafi wyznaczyć ekstrema funkcji wymiernej
potrafi wyznaczyć najmniejszą oraz największą wartość danej funkcji wymiernej w przedziale domkniętym
potrafi zbadać przebieg zmienności danej funkcji wymiernej i narysować jej wykres
potrafi stosować rachunek pochodnych do rozwiązywania prostych zadań optymalizacyjnych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące badania ciągłości funkcji w punkcie i zbiorze
zna i potrafi stosować twierdzenie o trzech funkcjach
zna własności funkcji ciągłych i potrafi je stosować w rozwiązywaniu zadań twierdzenie Darboux oraz twierdzenie Weierstrassa)
zna związek pomiędzy ciągłością i różniczkowalnością funkcji
potrafi wyznaczyć przedziały monotoniczności oraz ekstrema funkcji, w której wzorze występuje wartość bezwzględna
potrafi stosować rachunek pochodnych w rozwiązywaniu zadań optymalizacyjnych
wyznacza punkt wykresu funkcji, w którym styczna do niego spełnia podane warunki
wyznacza wartości parametrów tak, aby funkcja była monotoniczna
wyznacza wartości parametrów tak, aby funkcja miała ekstremum w danym punkcie

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

potrafi wyznaczyć równania asymptot wykresu funkcji, we wzorze których występuje wartość bezwzględna (o ile istnieją)
potrafi rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące różniczkowalności funkcji
potrafi zastosować wiadomości o stycznej do wykresu funkcji w rozwiązywaniu różnych zadań
potrafi stosować rachunek pochodnych do analizy zjawisk
potrafi wyprowadzić wzory na pochodne funkcji
rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności
wyznacza równania asymptot pionowych wykresu funkcji
wyznacza równania asymptot poziomych wykresu funkcji
wyznacza równania asymptot ukośnych wykresu funkcji

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

rozwiązuje zadania nietypowe stosując analizę matematyczną;

VIII. TRYGONOMETRIA

1	Przypomnienie wiadomości z trygonometrii z klasy 1 i 2
2	Przekształcenia wykresów funkcji trygonometrycznych
3	Równania trygonometryczne
4	Funkcje trygonometryczne sumy i różnicy
5	Funkcje trygonometryczne wielokrotności kąta
6	Sumy i różnice funkcji trygonometrycznych
7	Nierówności trygonometryczne
8	Pochodne funkcji trygonometrycznych

Wymagania na ocenę dopuszczającą

Uczeń:

zna definicje funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym;
potrafi obliczyć wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym o danych długościach boków;
potrafi korzystać z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);
potrafi rozwiązywać trójkąty prostokątne;
zna wartości funkcji trygonometrycznych kątów o miarach 30° , 45° , 60° ;
w prostych przypadkach potrafi obliczać wartości wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne kątów o miarach 30° , 45° , 60° ;
zna zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta;
zna definicje funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta;
potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na drugim ramieniu kąta
zna tożsamości i związki pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta;
wie co to jest miara łukowa kąta;
potrafi zamieniać stopnie na radiany i radiany na stopnie
zna definicje funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta;
umie podać znaki wartości funkcji trygonometrycznych w poszczególnych ćwiartkach;
potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na drugim ramieniu kąta

zna tożsamości i związki pomiędzy funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta;
 zna wzory redukcyjne;
 potrafi naszkicować wykres funkcji $y = \sin x$ i omówić jej własności;
 potrafi naszkicować wykres funkcji $y = \cos x$ i omówić jej własności;
 potrafi naszkicować wykres funkcji $y = \operatorname{tg} x$ i omówić jej własności;
 potrafi naszkicować wykres funkcji $y = \operatorname{ctg} x$ i omówić jej własności;
 potrafi przekształcać wykresy funkcji trygonometrycznych, stosując takie przekształcenia, jak: symetria osiowa względem osi OX, symetria osiowa względem osi OY, symetria środkowa, względem punktu (0, 0), przesunięcie równoległe o dany wektor)
 zna wzory na sinus i cosinus sumy/różnicy kątów i potrafi je stosować do rozwiązywania prostych zadań;
 potrafi stosować wzory na sumę/różnicę funkcji trygonometrycznych
 zna granice funkcji $\sin x/x$ przy x dążącym do 0
 zna wzory na pochodne funkcji trygonometrycznych i umie je stosować
 potrafi rozwiązywać proste równania trygonometryczne

Wymagania na ocenę dostateczną

Uczeń:

potrafi obliczać wartości wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne kątów o miarach $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$;
 potrafi stosować w prostych przypadkach zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta ostrego;
 potrafi obliczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta wypukłego, gdy dana jest jedna z nich;
 potrafi stosować wzory redukcyjne kątów: $90^\circ \pm \alpha; 180^\circ \pm \alpha$ w obliczaniu wartości wyrażeń;
 umie zbudować w układzie współrzędnych dowolny kąt o mierze α , gdy dana jest wartość jednej funkcji trygonometrycznej tego kąta;
 potrafi posługiwać się definicjami funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta w rozwiązywaniu zadań;
 potrafi wyznaczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dana jest jedna z nich;
 potrafi upraszczać wyrażenia zawierające funkcje trygonometryczne;
 potrafi stosować miarę łukową i stopniową kąta
 potrafi określać w której ćwiartce układu współrzędnych leży końcowe ramię kąta, mając dane wartości funkcji trygonometrycznych tego kąta;
 potrafi stosować wzory redukcyjne w obliczaniu wartości wyrażeń;
 potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kątów, których końcowe ramię leży na prostej o równaniu $y = ax$
 potrafi posługiwać się definicjami funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta w rozwiązywaniu zadań;
 potrafi wyznaczyć wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dana jest jedna z nich;
 zna i potrafi stosować wzory redukcyjne dla kątów o miarach wyrażonych w stopniach oraz radianach;
 potrafi upraszczać wyrażenia zawierające funkcje trygonometryczne;
 potrafi ustalać znak i porównywać wartości funkcji trygonometrycznych dla podanych kątów, korzystając z wykresów
 potrafi wyznaczyć zbiór wartości funkcji trygonometrycznej (w prostych przypadkach);
 wykorzystuje okresowość funkcji trygonometrycznych;

potrafi rozwiązywać proste równania i nierówności trygonometryczne, korzystając z wykresów odpowiednich funkcji trygonometrycznych;
 oblicza granice funkcji, w których we wzorze występują funkcje trygonometryczne
 oblicza pochodne funkcji, w których występują funkcje trygonometryczne korzystając z poznanych wzorów na sumę/różnicę/iloczyn/iloraz pochodnych

Wymagania na ocenę dobrą

Uczeń:

potrafi przeprowadzać dowody tożsamości trygonometrycznych;
 potrafi rozwiązywać zadania z kontekstem praktycznym stosując trygonometrię kąta ostrego;
 potrafi stosować podstawowe tożsamości trygonometryczne (dla dowolnego kąta, dla którego funkcje trygonometryczne są określone)
 potrafi dowodzić tożsamości trygonometryczne;
 potrafi stosować wybrane wzory redukcyjne w zadaniach o podwyższonym stopniu trudności;
 potrafi przeprowadzać dowody tożsamości trygonometrycznych;
 potrafi rozwiązywać zadania z kontekstem praktycznym stosując trygonometrię kąta ostrego;
 wie, co to jest miara główna kąta skierowanego i potrafi ją wyznaczyć dla dowolnego kąta;
 potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych kątów mając informacje pozwalające na ustalenie współrzędnych punktu znajdującego się na końcowym ramieniu kąta
 potrafi rozwiązywać zadania z zastosowaniem miary łukowej i stopniowej

potrafi stosować podstawowe tożsamości trygonometryczne (dla dowolnego kąta, dla którego funkcje trygonometryczne są określone)

potrafi wyznaczyć okres podstawowy funkcji trygonometrycznej;

potrafi ustalać argumenty dla których wartości funkcji sinus i cosinus spełniają określone warunki;

potrafi ustalać najmniejszą i największą wartość wyrażenia zawierające funkcje trygonometryczne;

potrafi obliczać wartości wyrażeń, w których występują funkcje trygonometryczne dowolnych kątów;

potrafi szkicować wykresy funkcji $y = -f(x)$ oraz $y = f(-x)$;

potrafi przekształcać wykresy funkcji trygonometrycznych, stosując jedno z przekształceń, jak przesunięcie wykresu o wektor oraz $y = s \cdot f(x)$ oraz $y = f(s \cdot x)$, gdzie $s \neq 0$;

potrafi przekształcać wykresy funkcji trygonometrycznych, stosując takie przekształcenia, jak: $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$, $y = s \cdot f(x)$ oraz $y = f(s \cdot x)$, gdzie $s \neq 0$;

potrafi stosować wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów, wzory na sumy i różnice funkcji trygonometrycznych, wzory na funkcje trygonometryczne wielokrotności kąta do przekształcania wyrażeń trygonometrycznych;

potrafi rozwiązywać równania i nierówności trygonometryczne z wykorzystaniem tożsamości trygonometrycznych

potrafi obliczyć pochodne funkcji złożonych, w których występują funkcje trygonometryczne

potrafi wyznaczyć zbiór wartości funkcji, w których wzorze występuje funkcja trygonometryczna

Wymagania na ocenę bardzo dobrą

Uczeń:

potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności, wykorzystując wiedzę o figurach geometrycznych oraz trygonometrię kąta ostrego;

potrafi rozwiązywać zadania o średnim stopniu trudności, wykorzystując wcześniej zdobytą wiedzę (np. wzory skróconego mnożenia) oraz trygonometrię kąta ostrego;

potrafi rozwiązywać trudne zadania, korzystając ze wzorów redukcyjnych;

potrafi rozwiązywać trudne zadania, wykorzystując podstawowe tożsamości trygonometryczne;

potrafi określić zbiór wartości funkcji trygonometrycznej;

potrafi określić dziedzinę funkcji i naszkicować jej wykres, w przypadkach gdy wzór funkcji wymaga przekształcenia;

potrafi przekształcać wykresy funkcji trygonometrycznych, stosując kilka przekształceń: przesunięcie wykresu o wektor oraz $y = s \cdot f(x)$ oraz $y = f(s \cdot x)$, gdzie $s \neq 0$;

potrafi stosować wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów, wzory na sumy i różnice funkcji trygonometrycznych, wzory na funkcje trygonometryczne wielokrotności kąta do dowodzenia tożsamości trygonometrycznych;

potrafi rozwiązywać równania i nierówności trygonometryczne z zastosowaniem wzorów na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów, wzorów na sumy i różnice funkcji trygonometrycznych, wzorów na funkcje trygonometryczne wielokrotności kąta;

potrafi rozwiązywać równania i nierówności trygonometryczne z wartością bezwzględną z zastosowaniem poznanych wzorów;

potrafi rozwiązywać równania/nierówności trygonometryczne w których występuje parametr

potrafi rozwiązywać zadania optymalizacyjne w których występują pochodne funkcji trygonometrycznych, równania/nierówności trygonometryczne

Wymagania na ocenę celującą

Uczeń:

potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności, wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod.

potrafi rozwiązywać różne zadania z innych działów matematyki, w których wykorzystuje się wiadomości i umiejętności z trygonometrii.

potrafi rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności lub wymagające niekonwencjonalnych pomysłów i metod rozwiązywania

1. Dostosowanie wymagań dla uczniów posiadających opinie PPP

RODZAJ NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI	SPOSOBY DOSTOSOWANIA WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH
Niepełnosprawność intelektualna – <u>upośledzenie umysłowe lekkiego stopnia</u>	• częste odwoływanie się do konkretnego (np. graficzne przedstawianie treści zadań), szerokie stosowanie zasady poglądowości • omawianie niewielkich partii materiału i o mniejszym stopniu trudności (pamiętając, że obniżenie wymagań nie może zejść poniżej podstawy programowej) • podawanie poleceń w prostszej formie (dzielenie złożonych treści na proste, bardziej zrozumiałe części) • wydłużanie czasu na wykonanie zadania • podchodzenie do ucznia w trakcie samodzielnej pracy w razie potrzeby udzielenie pomocy, wyjaśnień • mobilizowanie do wysiłku i ukończenia zadania • zadawanie do domu tyle, ile dziecko jest w stanie samodzielnie wykonać • potrzeba większej ilości czasu i powtórzeń dla przyswojenia danej partii materiału.
Niepełnosprawność intelektualna wynikająca z <u>autyzmu</u>	• podawanie poleceń w prostszej formie, dzielenie złożonych treści na proste, bardziej zrozumiałe części (im bardziej złożone zadanie, tym większe prawdopodobieństwo, że uczeń zablokuje się i nawet nie rozpocznie jego wykonywania albo zaprzestanie wykonywania w trakcie) • stosowanie pochwał ucznia, który już pamięta o czymś, o czym wcześniej zapomniał (nienależy go ocenzurować ani nie „męczyć”, gdy mu się to nie uda; uczeń z Autyzmem może zacząć wierzyć, iż nie potrafi zapamiętać, że np. musi przynieść na zajęcia wymagane rzeczy) • wprowadzanie nowych treści i zadań wymaga szczegółowych objaśnień (często bardziej przydatne okazują się instrukcje obrazkowe w porównaniu ze słownymi bądź kombinacja jednych i drugich) • przywoływanie uwagi ucznia (uczniowie mogą koncentrować się na jakiś dźwiękach lub ruchomych obiektach i nie być w stanie odwrócić od nich uwagi) • wykorzystywanie szczególnych talentów ucznia (np. niewiarygodną pamięć związaną z przeczytanymi książkami, usłyszanymi przemówieniami czy statystykami) • nie krytykować, nie oceniać negatywnie wobec klasy • korzystać z pomocy nauczyciela wspomagającego przy odczytywaniu poleceń i tekstów oraz przy zapisywaniu odpowiedzi
Niepełnosprawność intelektualna wynikająca z <u>zespołu Aspergera</u>	• systematyczne przywoływanie uwagi i kontaktu wzrokowego • stosowanie prostych, jasnych komunikatów bezpośrednio do ucznia • ustalenie systemu nagradzania za właściwe zachowanie i aktywność na lekcji i konsekwentnie jego wdrażanie i przestrzeganie • wydłużenie lub ustalenie określonego czasu pracy (odliczanie upływu czasu na wykonanie zadania)

	• przygotowanie ucznia do wszelkich zmian w otoczeniu i rozkładzie dnia, • utrzymywanie systematycznych kontaktów z rodzicami ucznia, • zachęcanie do nawiązywania kontaktów z rówieśnikami • dbanie o optymalną pozycję ucznia autystycznego w klasie • nie krytykować, nie oceniać negatywnie wobec klasy korzystać z pomocy nauczyciela wspomagającego przy odczytywaniu poleceń i tekstów oraz przy zapisywaniu odpowiedzi
<u>Niepełnosprawność ruchowa w tym mózgowe porażenie dziecięce</u>	• dostosować otoczenie w taki sposób, aby uczeń mógł się samodzielnie poruszać • dostosować i zmodyfikować pomoce szkolne tak, by uczeń z niepełnosprawnością ruchową mógł z nich w pełni korzystać • dostosować miejsce pracy, tak aby mógł przyjąć prawidłową pozycję siedzącą, zwłaszcza przez dłuższy czas, bez zmęczenia • dostosować podręczniki i zeszyty ćwiczeń tak, by uczeń mający trudności z czytaniem, kontrolowaniem wykonywanych czynności oraz prowadzeniem obserwacji mógł dać sobie (w miarę samodzielnie) radę • umożliwiać uczniowi pełnej komunikacji (zwłaszcza, gdy dziecko jest niemówiące, lub jego mowa jest znacznie zniekształcona) • większe niż standardowe użycie w edukacji środków informatycznych • rozwijanie zainteresowań ucznia i umożliwienie mu samodzielnego zdobywania doświadczeń; • zachęcanie ucznia do podejmowania częstych interakcji społecznych i zawierania przyjaźni; rozbudzanie chęci eksperymentowania w otoczeniu zewnętrznym • dawanie okazji do wykazywania się samodzielnością • zwiększanie (a niekiedy zmienianie) motywacji do nauki i terapii • uczenie umiejętności właściwej regulacji emocjonalnej • wzmacnianie samooceny ucznia; • zapewnianie uczniowi dostępu do szerokiej sieci wsparcia społecznego w szkole, środowisku domowym i rówieśniczym • nie krytykowanie, nie ocenianie negatywnie wobec klasy • korzystanie z pomocy nauczyciela wspomagającego przy odczytywaniu poleceń i tekstów oraz przy zapisywaniu odpowiedzi
Niepełnosprawność związana z <u>dysfunkcją wzroku (uczniowie słabo widzący)</u>	• właściwe umiejscowienie ucznia w klasie (zapobiegające odblaskowi pojawiającemu się na tablicy w pobliżu okna, zapewniające właściwe oświetlenie i widoczność), należy zapytać ucznia czy lepiej mu się pracuje gdy jest widniej czy ciemniej (np. ucznia ze światłowstrętem sadzamy daleko od okna) • uczeń powinien siedzieć w taki sposób, aby jego oczy znajdowały się dokładnie na wprost czytanego tekstu czy też monitora (stosowanie podkładek pod książki oraz ruchomych monitorów) • zachowanie stałego układu ławek w sali, dostosowanie ławki ucznia – pomoc w zachowaniu porządku na ławce, miejsce na podstawkę pod książkę i lampkę. Błat ławki powinien być matowy (bez błyszczących elementów), można umieścić podkładkę antypoślizgową, aby nie spadały przedmioty i kartki z ławki • dostosowanie kroju wielkości i grubości czcionki (uczeń z ograniczonym polem widzenia może wybierać czcionkę nie pogrubioną: A, B, M, 8, H, 3 natomiast uczeń z obniżoną ostrością raczej pogrubioną: A, B, M, 8, H, 3)

	• dostosowanie tła tekstu stosując zasadę kontrastu barw np. poprzez zakreślacze, okienko - typoskop, oraz dostarczać informacji dotykowej (uwypuklone litery, wzory) • udostępnianie tekstów (np. testów sprawdzających wiedzę) w wersji powiększonej lub stosowanie pomocy optycznych • uczniom niewidomym należy zapewnić możliwość korzystania z brajlowskich książek i książek mówionych, a uczniom słabo widzącym z książek z powiększoną czcionką • podawanie modeli i przedmiotów do obejrzenia z bliska (zmniejszenie dystansu między uczniem a oglądanym obiektem) • zwracanie uwagi na szybką męczliwość ucznia związaną ze zużywaniem większej energii na patrzenie i interpretację informacji uzyskanych drogą wzrokową (wydłużanie czasu na wykonanie określonych zadań) • umożliwienie uczniowi korzystania z komputera na lekcji i urządzeń elektronicznych wspomagających ucznia słabowidzącego • w geometrii należy wprowadzać uproszczone konstrukcje z ograniczoną do koniecznych liczbą linii pomocniczych i konstrukcje geometryczne wykonywać na kartkach większego formatu niż zwykła kartka papieru • rozmowa z uczniem, częste zadawanie pytania- „co widzisz?” w celu sprawdzenia i uzupełnienia słownego trafności doznań wzrokowych. • realizowanie treści programowych przy wykorzystywaniu wielu zmysłów • nie krytykowanie i nie ocenianie negatywne wobec klasy • korzystanie z pomocy nauczyciela wspomagającego przy odczytywaniu poleceń i tekstów oraz przy zapisywaniu odpowiedzi
Niepełnosprawność związana z <u>dysfunkcją słuchu</u>	• zapewnić dobre oświetlenie klasy oraz miejsce dla ucznia w pierwszej ławce w rzędzie od okna. Uczeń będąc blisko nauczyciela (od 0,5 do 1.5 m), którego twarz jest dobrze oświetlona, może słuchać jego wypowiedzi i jednocześnie odczytywać mowę z ust. Należy też, umożliwić dziecku odwracanie się w kierunku innych kolegów odpowiadających na lekcji co ułatwi lepsze zrozumienie ich wypowiedzi • nauczyciel mówiąc do całej klasy, powinien stać w pobliżu dziecka zwrócony twarzą w jego stronę - nie powinien chodzić po klasie, czy być odwrócony twarzą do tablicy, to utrudnia dziecku odczytywanie mowy z jego ust • należy mówić do dziecka wyraźnie używając normalnego głosu i intonacji, unikać gwałtownych ruchów głową czy nadmiernej gestykulacji • trzeba zadbać o spokój i ciszę w klasie, eliminować zbędny hałas m.in. zamykać okna przy ruchliwej ulicy, unikać szeleszczenia kartkami papieru, szurania krzesłami, to utrudnia dziecku rozumienie poleceń nauczyciela i wypowiedzi innych uczniów, powoduje też większe zmęczenie. Takie zakłócenia stanowią również problem dla uczniów z aparatami słuchowymi, ponieważ są wzmacniane przez aparat • nauczyciel powinien upewnić się czy polecenia kierowane do całej klasy są właściwie rozumiane przez ucznia niedosłyszącego. W przypadku trudności zapewnić mu dodatkowe wyjaśnienia, sformułować inaczej polecenie, używając prostego, znanego uczniowi słownictwa. Można też wskazać jak to polecenie

	wykonuje jego kolega siedzący w ławce - uczeń niedosłyszający powinien siedzieć w ławce ze zdolnym uczniem, zrównoważonym emocjonalnie, który chętnie dodatkowo będzie pomagał mu np. szybciej otworzy książkę, wskaże ćwiczenie, pozwoli przepisać notatkę z zeszytu itp. - podczas omawiania nowego tematu, nowych i ważniejszych słów, dat na lekcji historii itp., należy wypisywać je na tablicy i jak najczęściej używać pomocy wizualnych (tablic, wykresów, rysunków itp.) - można przygotować uczniowi z niedosłuchem plan pracy na piśmie opisujący zagadnienia poruszane w wykładzie lub poprosić innych uczniów w klasie, aby robili notatki z kopia i udostępniali je koledze - konieczne jest aktywizowanie ucznia do rozmowy poprzez zadawanie prostych pytań, podtrzymywanie jego odpowiedzi przez dopowiadanie pojedynczych słów, umowne gesty, mimiką twarzy - nauczyciel podczas lekcji powinien często zwracać się do ucznia niesłyszącego, zadawać pytania – nie dlatego, aby oceniać jego wypowiedzi, ale by zmobilizować go do lepszej koncentracji uwagi i ułatwić mu lepsze zrozumienie tematu - z uwagi na wolne tempo czytania, uczeń potrzebuje więcej czasu na przeczytanie całej książki. Dla ułatwienia analizy treści tekstów nauczyciel może podać pytania pomocnicze, na które uczeń powinien przygotować odpowiedzi - uczeń czytając lekturę, krótkie opowiadanie itp. może założyć tzw. słowniczek niezrozumiałych zwrotów - przy ocenie prac pisemnych ucznia nie należy uwzględniać błędów wynikających z niedosłuchu, nie powinny one obniżyć ogólnej oceny pracy - nie należy krytykować oraz nie oceniać negatywnie wobec klasy
Specyficzne trudności w uczeniu: Dysleksja	- kontrolować stopień zrozumienia samodzielnie przeczytanych przez ucznia poleceń, szczególnie podczas sprawdzianów (wolne tempo czytania, słabe rozumienie jednorazowo przeczytanego tekstu może uniemożliwić wykazanie się wiedzą z danego materiału) - ze względu na wolne tempo czytania lub/i pisania zmniejszyć ilość zadań (poleceń) do wykonania w przewidzianym dla całej klasy czasie lub wydłużyć czas pracy ucznia. Formy te należy stosować zamiennie – uczeń pozostawiony w klasie dłużej niż rówieśnicy, narażony na komentarze z ich strony sam zacznie rezygnować z dodatkowego czasu - pisemne sprawdziany powinny ograniczać się do sprawdzanych wiadomości, wskazane jest, zatem stosowanie testów wyboru, zdań niedokończonych, tekstów z lukami – pozwoli to uczniowi skoncentrować się na kontrolowanej tematyce, a nie na poprawności pisania - wskazane jest preferowanie wypowiedzi ustnych, sprawdzanie wiadomości powinno odbywać się często i dotyczyć krótszych partii materiału, pytania kierowane do ucznia powinny być precyzyjne - unikać wyrywania do odpowiedzi, jeśli to możliwe uprzedzić ucznia (na przerwie lub na początku lekcji), że będzie dzisiaj pytany, w ten sposób umożliwiamy mu przypomnienie wiadomości,

	skoncentrowaniu się, a także opanowanie napięcia emocjonalnego często blokującego wypowiedź • dobrze jest posadzić ucznia blisko nauczyciela, dzięki temu zwiększy się jego koncentracja uwagi, ograniczeniu ulegnie ilość bodźców rozpraszających, wzrośnie bezpośrednia kontrola nauczyciela, bliskość tablicy pozwoli zmniejszyć ilość błędów przy przepisywaniu • należy zadbać o to, aby zadania były interesujące, warto zmieniać sposoby nauczania, modyfikować zadania tak, aby były one interesujące i nowatorskie – pozwoli to zdobyć uwagę ucznia • nagradzać ucznia za poprawę wyników w nauce, • nie krytykować, nie oceniać negatywnie wobec klasy
<u>Dyskalkulia</u>	• oceniamy przede wszystkim tok rozumowania, a nie techniczną stronę liczenia. Uczeń ma, bowiem skłonność do przedstawiania kolejności cyfr w liczbie i przez to jej zapis jest błędny. Zły wynik końcowy wcale nie świadczy o tym, że dziecko nie rozumie zagadnienia • dostosowanie wymagań dotyczy formy sprawdzenia wiedzy poprzez koncentrację na prześledzeniu toku rozumowania w danym zadaniu i jeśli jest on poprawny - wystawienie uczniowi oceny pozytywnej • nie krytykować, nie oceniać negatywnie wobec klasy
<u>Dysgrafia</u>	• Dostosowanie wymagań dotyczy formy sprawdzania wiedzy, a nie treści. Wymagania merytoryczne, co do oceny pracy pisemnej powinny być ogólne, takie same, jak dla innych uczniów, natomiast sprawdzenie pracy może być niekonwencjonalne. Np., jeśli nauczyciel nie może przeczytać pracy ucznia, może go poprosić, aby uczynił to sam lub przepisać ustnie z tego zakresu materiału. • wskazane jest akceptowanie pisma drukowanego, pisma na maszynie, komputerze, zwłaszcza prac obszernych (wypracowań, referatów) • nie krytykować estetyki pisma, nie oceniać negatywnie wobec klasy • Korzystać z pomocy nauczyciela wspomagającego, który zapisuje odpowiedzi ucznia
<u>Dysortografia</u>	• dostosowanie wymagań dotyczy formy sprawdzania i oceniania wiedzy z tego zakresu • robić sprawdziany polegające na uzasadnianiu pisowni wyrazów, odwołując się do znajomości zasad ortograficznych, • oceniać odrębnie merytoryczną stronę pracy i odrębnie poprawność pisowni, nie wpisując tej drugiej oceny do dziennika • dysortografia nie uprawnia do zwolnienia ucznia z nauki ortografii i gramatyki • należy pozwolić uczniom na korzystanie ze słowników ortograficznych podczas pisania wypracowań, prac klasowych • nie krytykować i nie oceniać negatywnie wobec klasy za błędy ortograficzne, fonetyczne, interpunkcyjne itd.
<u>Uczeń z ADHD</u> (zespołem nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi, zespołem hiperkinetycznym)	• <u>stworzenie uczniowi uporządkowanego środowiska</u>; uczeń powinien znać plan lekcji, ale także plan poszczególnych godzin lekcyjnych, by móc przewidzieć co za chwilę nastąpi • zapewnienie metod wychowania i nauczania dopasowanych do możliwości i potrzeb ucznia, • <u>stała współpraca między rodzicami i nauczycielami</u>, np. umawianie się z rodzicami na cotygodniowy telefoniczny kontakt lub wprowadzenie zeszytu, w którym zapisywane są ważne informacje • nauczanie w mało licznych klasach

- nie należy karać ucznia za objawy ADHD –karanie ucznia za niezależne od niego objawy, spowoduje, że zacznie ono się bać szkoły, jako miejsca, w którym spotykają go niezrozumiałe i niesprawiedliwe przykrości
- nie wzmacniać niewłaściwych zachowań
– zwykle uwaga nauczyciela koncentruje się na uczniach, które sprawiają problemy, w ten sposób wzmacniamy zachowania, których nie chcielibyśmy wzmacniać (praca z uczniem nadpobudliwym wymaga zauważenia tych rzadkich chwil, kiedy pracuje i zachęcania go do dalszego wysiłku, POCHWAŁA doda uczniowi sił do heroicznego wysiłku spokojnego siedzenia i skupiania się na zadaniach)
- mówić tak, aby uczeń usłyszał co do niego
mówimy – osoba z ADHA w swoim Życiu słyszy głównie czego mu nie wolno (dlatego bardzo ważne jest jasne określenie, co ma w danej chwili wykonać - lepiej wydać uczniowi polecenie „Otwórz zeszyt i zapisz temat”, niż „Przestań się kręcić i przeszkadzać”)
- należy dzielić długie, złożone zadania, polecenia na etapy, ze względu na zaburzenia uwagi taki uczeń ma kłopoty ze zrozumieniem złożonych poleceń, gdyż części nie usłyszy, a o części zapomni
- początek każdej uporządkowanej działalności powinien być jasno i wyraźnie zaakcentowany
np. „Uwaga, zaczynamy pisać” (uczeń z ADHD bardzo łatwo przechodzi od sensownej, uporządkowanej działalności np. wykonywania zadań, do działalności nieuporządkowanej - dłubanie cyrklem w ławce, ale bardzo trudno przechodzi drogę odwrotną)
- uczeń z zaburzeniami uwagi może pracować krótko. Musimy pozwolić mu w jego naturalnym rytmie oderwać się od pracy
- pochodną zaburzeń uwagi jest zapominanie, dlatego zawsze sprawdzamy, czy zapisało co jest zadane, co ma przynieść na jutro, zapisujemy termin klasówki
- uczeń musi bardzo wyraźnie wiedzieć jakie zachowania są niedopuszczalne i jakie za to grożą konsekwencje. (ZASADY – KONSEKWENCJE)
- uczeń z ADHD powinien zawsze siedzieć w pierwszej ławce, jak najbliżej nauczyciela, albo sam, albo posadzony z najspokojniejszym uczniem w klasie
- należy uczyć porządkowania i organizowania swojej wiedzy oraz tworzenia notatek
(np. sporządzanie planów, schematów itp.)
- okiełznać nadruchliwość – uczeń z ADHD musi się ruszać więcej niż jego rówieśnicy, nie można tego zlikwidować, warto zatem obejść (Możemy ustalić z dzieckiem, że może kręcić się w obrębie ławki, machać nogami ale kategorycznie zakazane jest wychodzenie z ławki. Ponieważ każda okazja do ruchu jest dobra, możemy prosić, aby uczeń rozdał kolegom z klasy pomoce szkolne, przyniósł mapę, kredę, starł tablicę itp. W ten sposób zmniejszymy niepożądaną nadruchliwość, a także pozwolimy poczuć się ważnym, potrzebnym i akceptowanym.)
- jeśli jest to konieczne należy zapewnić terapię rodziny, leczenie farmakologiczne, terapię indywidualną ucznia ukierunkowaną na poprawę obrazu samego

	siebie (terapia odbywa się na terenie poradni psychologiczno-pedagogicznej)
--	---

Dostosowanie wymagań dla uczniów z Ukrainy oraz uczniów polskojęzycznych powracających z zagranicy

- akceptować i chwalić każdą prawidłową odpowiedź ucznia (nawet jednowyrazową, czy nie do końca poprawną gramatycznie),
- w wypowiedziach pisemnych oceniać komunikatywność (dopuszczać występowanie błędów językowych),
- stosować język instrukcji – krótkie, proste, jasne komunikaty oraz krótkie pytania
- umożliwić korzystanie podczas lekcji ze słownika dwujęzycznego,
- pozwolić uczniowi na zadawanie pytań pomocniczych,
- pamiętać, by nie przywiązywać zbyt wielkiej wagi do poprawności językowej wypowiedzi ucznia – ciągłe poprawianie może stać się przyczyną stresu, a w efekcie spowodować blokadę komunikacyjną między nauczycielem a uczniem,
 - angażować uczniów w pomoc koleżeńską w klasie