

PROPOZYCJA PLANU WYNIKOWEGO REALIZACJI PROGRAMU NAUCZANIA

„Matematyka przyjemna i pożyteczna”

W PIERWSZEJ KLASIE SZKOŁY PONADGIMNAZJALNEJ

ZAKRES PODSTAWOWY

DZIAŁ I: LICZBY

Tematyka jednostki lekcyjnej lub metodycznej	Liczba godzin	Opis wymagań Umiejętności ucznia	Poziom wymagań (uwagi)
Przykład i hipoteza. Dowód czy kontrprzykład.	1	<ul style="list-style-type: none">• Rozumie, na czym polega dowód matematyczny.• Podaje kontrprzykład pokazujący fałszywość danej hipotezy.	R R
Nie – lub – i	1	<ul style="list-style-type: none">• Zna podstawowe pojęcia rachunku zdań.• Stosuje alternatywę, koniunkcję, implikację, równoważność zdań oraz zaprzeczenie zdania.• Ocenia wartość logiczną zdań.• Stosuje język matematyki w zapisie rozwiązań zadań.	P
Implikacja i równoważność	1		P P/R P
Własności i zbiory	1	<ul style="list-style-type: none">• Zna pojęcie zbioru oraz jego sumy, iloczynu i różnicy.• Podaje przykłady zbiorów spełniających określone warunki.• Wyznacza sumę, iloczyn i różnicę zbiorów.• Stosuje własności działań na zbiorach.	P
Działania na zbiorach	1		R P P/R

Liczby rzeczywiste i ich podzbiory	1	<ul style="list-style-type: none"> • Zna zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory: liczby naturalne, (liczby pierwsze), całkowite, wymierne i niewymierne. • Zna rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej. • Planuje i wykonuje obliczenia. • Porównuje liczby wymierne, rzeczywiste. • Przedstawia liczby wymierne w różnych postaciach (ułamek dziesiętny, ułamek zwykły). • Wyznacza przybliżenia dziesiętne danej liczby rzeczywistej z zadaną dokładnością (również z użyciem kalkulatora). • Wykonuje działania na wyrażeniach algebraicznych (w tym stosuje wzory skróconego mnożenia, również na sześcian sumy i różnicy oraz sumę i różnicę sześciątów). 	P
Liczby rzeczywiste w zapisie dziesiętnym	2		P
Własności działań i wzory skróconego mnożenia	1		P/R
			P/R
			P/R
Nierówności i przedziały	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wie, co to jest oś liczbowa. • Zna definicję przedziału liczbowego na osi oraz definicję sumy, iloczynu i różnicy przedziałów. • Zapisuje za pomocą przedziałów zbiory opisane nierównościami. • Wyznacza sumę, iloczyn i różnicę przedziałów liczbowych oraz innych podzbiorów zbioru liczb rzeczywistych. 	P
			P
			P
			P/R
Wartość bezwzględna	2	<ul style="list-style-type: none"> • Zna definicję wartości bezwzględnej liczby rzeczywistej. • Oblicza wartość bezwzględną liczby. • Stosuje określenie wartości bezwzględnej dla danego wyrażenia algebraicznego. • Zna interpretację geometryczną wartości bezwzględnej. • Zaznacza na osi liczbowej zbiory opisane za pomocą równań i nierówności z wartością bezwzględną typu: 	P
			P
			R
			P

		$ x - a = b, x - a < b, x - a > b.$ <ul style="list-style-type: none"> • Oblicza odległość punktów na osi liczbowej. 	R P
Potęga o wykładniku całkowitym	1	<ul style="list-style-type: none"> • Zna definicję potęgi o wykładniku wymiernym. • Zna prawa działań na potęgach. • Wykonuje działania na potęgach o wykładnikach całkowitych i wymiernych. • Zapisuje liczby w notacji wykładniczej. • Porównuje liczby zapisane w notacji wykładniczej. 	P P
Notacja wykładnicza	1		
Pierwiastki i potęgi o wykładniku wymiernym	1		P/R
Własności potęg o wykładniku wymiernym	1		P R
Pierwiastki kwadratowe: własności i działania	1	<ul style="list-style-type: none"> • Usuwa niewymierność z mianownika. • Przekształca wyrażenia zawierające pierwiastki do najprostszej postaci. 	P/R
Usuwanie niewymierności z mianownika	1		P/R
Dwa typowe zadania dotyczące procentów	2	<ul style="list-style-type: none"> • Wie, co to jest procent. • Wykonuje obliczenia procentowe. • Posługuje się procentem w rozwiązywaniu zadań. • Porównuje wielkości. 	P P
Procentowe porównania, procentowe zmiany	1		P/R R
100% więcej albo 50% mniej	1		
Szacowanie, pomiar i błąd	1	<ul style="list-style-type: none"> • Zna pojęcie błędu przybliżenia oraz zasady szacowania wartości liczbowych. • Szacuje wyniki obliczeń zadaną dokładnością. • Wyznacza błąd względny i bezwzględny. 	P R P

DZIAŁ II: FUNKCJE

Tematyka jednostki lekcyjnej lub metodycznej	Liczba godzin	Opis wymagań Umiejętności ucznia	Poziom wymagań (uwagi)
Co to jest funkcja?	1	<ul style="list-style-type: none"> Zna definicję funkcji oraz definicję wykresu funkcji liczbowej. Podaje przykłady funkcji. Określa funkcję wzorem, tabelką, wykresem, grafem, opisem słownym. Wyznacza wartość funkcji dla danego argumentu. Szkicuje wykres funkcji określonej: grafem, tabelką, wzorem, słownie. 	P
Wykresy funkcji	1		P
Miejsce zerowe i monotoniczność funkcji	1	<ul style="list-style-type: none"> Zna pojęcia: dziedzina funkcji, miejsca zerowe, zbiór wartości, wartość najmniejsza i największa wartości funkcji w danym przedziale, monotoniczność funkcji. Odczytuje z wykresu: dziedzinę funkcji, zbiór wartości funkcji, wartość funkcji mając dany argument, argument, mając daną wartość funkcji, miejsca zerowe funkcji, przedziały monotoniczności funkcji, zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie (ujemne), najmniejszą, największą wartości funkcji. Wyznacza dziedzinę funkcji określonej wzorem. Zna zastosowanie funkcji do opisu zależności w przyrodzie, gospodarce i życiu codziennym. Określa zależność funkcyjną między wielkościami liczbowymi. Opisuje za pomocą funkcji zależności w przyrodzie, gospodarce i życiu codziennym. Interpretuje zależności funkcyjne na podstawie danego wzoru. 	P
Funkcje i wykresy na co dzień	1		P
Krótki katalog ważnych funkcji	2		P
Czytamy wykresy	1		P
Proporcjonalność prosta i odwrotna	1		P
			P/R
			P/R
			R
			P/R
			P/R

Funkcja liniowa i równomierny wzrost	1	<ul style="list-style-type: none"> • Zna definicję i własności funkcji liniowej. • Sporządza wykres funkcji liniowej. • Podaje wzór funkcji liniowej o zadanych własnościach. • Rozwiązuje równania i nierówności liniowe z jedną niewiadomą. • Określa liczbę rozwiązań równania liniowego z jedną niewiadomą. • Rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równań i nierówności liniowych z jedną niewiadomą. • Sporządza wykresy funkcji liniowych z wartością bezwzględną. • Buduje funkcje „klamerkowe” i sporządza ich wykresy. 	P
Wykres funkcji liniowej	1		P
Funkcja liniowa i nierówności liniowe	1		P/R
Wartość bezwzględna jako funkcja	1		P/R
Kilka funkcji mniej typowych (funkcje „klamerkowe”)	1		R
Jeszcze jedna pożyteczna funkcja*	1		P/R
Wykresy podróży	1		P/R
Przesunięcia pionowe i przesunięcia poziome	1		R
Dwa przesunięcia łącznie: pionowe i poziome	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wie, jak wykonać przesunięcia wykresu funkcji wzdłuż osi x oraz osi y. • Przesuwa wykresy funkcji wzdłuż osi x oraz osi y układu współrzędnych. • Znajduje wzór przesuniętej funkcji. 	P
Jeszcze o przekształceniach wykresu*	1		P R

DZIAŁ III: FUNKCJA KWADRATOWA

Tematyka jednostki lekcyjnej lub metodycznej	Liczba Godzin	Opis wymagań Umiejętności ucznia	Poziom wymagań (uwagi)
Najprostsze przypadki równań kwadratowych	1	<ul style="list-style-type: none"> Podaje przykłady równań kwadratowych w najprostszej postaci. Rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą. Rozwiązuje graficznie równania kwadratowe z jedną niewiadomą. Rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do równań kwadratowych z jedną niewiadomą. 	P
Uzupełnianie do kwadratu	1		P/R
Wzory na pierwiastki równania kwadratowego	1		P/R
Rozwiązywanie równań kwadratowych za pomocą wzorów	1		P/R
Zadania tekstowe	2		P/R
Najprostsze przykłady funkcji kwadratowych	1	<ul style="list-style-type: none"> Zna definicję i własności funkcji kwadratowej, jej wykres i miejsca zerowe. Wyznacza miejsca zerowe funkcji kwadratowej. Wyznacza współrzędne wierzchołka paraboli. Przedstawia funkcję kwadratową w różnych postaciach: ogólnej, iloczynowej, kanonicznej. Sporządza wykres funkcji kwadratowej. Odczytuje własności funkcji kwadratowej z jej wykresu. Określa przedziały monotoniczności funkcji kwadratowej. Wyznacza najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w przedziale. Wykorzystuje własności funkcji kwadratowej i jej wykresu do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych. Rozwiązuje zadania dotyczące zastosowania funkcji kwadratowej w geometrii, ekonomice oraz fizyce. 	P
Postać kanoniczna funkcji kwadratowej	1		P
Postać ogólna funkcji kwadratowej	1		P
Miejsca zerowe i symetria wykresu funkcji kwadratowej	1		P
Przelotne spojrzenie na wykres (analiza położenia wykresu funkcji kwadratowej w układzie współrzędnych)	1		P
Zadania o liczbach i figurach (zadania optymalizacyjne)	1		P/R
O kosztach, zyskach i cenach	1		P
Kilka zadań o ruchu	1		P/R
W poszukiwaniu wzoru funkcji kwadratowej	1		P/R

DZIAŁ IV: GEOMETRIA

Tematyka jednostki lekcyjnej lub metodycznej	Liczba godzin	Opis wymagań Umiejętności ucznia	Poziom wymagań (uwagi)
Proporcja, podobieństwo i prostokąt	1	<ul style="list-style-type: none"> Zna własności podstawowych figur płaskich (odcinek, półprosta, prosta, kąt, wielokąt, okrąg, koło) i posługuje się nimi. Rozpoznaje wielokąty foremne. Zna twierdzenie Talesa i jego związek z podobieństwem. Stosuje twierdzenie Talesa do rozwiązywania problemów teoretycznych lub praktycznych. Zna cechy podobieństwa trójkątów. Rozpoznaje trójkąty podobne na podstawie cech podobieństwa trójkątów. Stosuje cechy podobieństwa trójkątów do rozwiązywania problemów teoretycznych lub praktycznych Stosuje własności brył podobnych do rozwiązywania problemów teoretycznych lub praktycznych 	P
Podobieństwo wielokątów	1		P
Pole i obwód figur podobnych	1		P
Podobieństwo brył w przestrzeni	1		P
O kątach i trójkątach	1		P/R
Twierdzenie Talesa	1		P
Dwa dowody*	1		P
Cechy podobieństwa trójkątów I: BBB i KKK	1		P
Cechy podobieństwa trójkątów II: BKB	1		P/R
Podobieństwo trójkątów prostokątnych	1		P/R
Podobieństwo i twierdzenie Pitagorasa	1		P/R
Pomiary w terenie	2		

Tangens i cotangens	1	<ul style="list-style-type: none"> • Zna funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym • Oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego oraz wyznacza miarę kąta, gdy dana jest wartość funkcji trygonometrycznej tego kąta • Rozwiązuje zadania geometryczne z wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym • Oblicza obwody i pola podstawowych figur płaskich, między innymi z zastosowaniem funkcji trygonometrycznych. 	P
Tangensy w akcji	1		P
Sinus i cosinus	1		P/R
Sinusy i cosinusy w akcji	1		P/R
Trzy szczególne kąty: $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$	1		P/R

DZIAŁ V: GEOMETRIA ANALITYCZNA

Tematyka jednostki lekcyjnej lub metodycznej	Liczba godzin	Opis wymagań Umiejętności ucznia	Poziom wymagań (uwagi)
Postać kierunkowa prostej	2	<ul style="list-style-type: none"> • Zna i rozpoznaje równanie prostej na płaszczyźnie w postaci kierunkowej i ogólnej. • Interpretuje współczynnik w równaniu kierunkowym prostej. • Wyznacza równanie prostej określonej przez dwa punkty o danych współrzędnych. 	P
Postać ogólna prostej	1		P
O przecinaniu się prostych	1	<ul style="list-style-type: none"> • Znajduje punkt przecięcia prostych poprzez rozwiązanie układu równań. 	P
Półpłaszczyzny i nierówności	1	<ul style="list-style-type: none"> • Opisuje półpłaszczyznę za pomocą nierówności. • Graficznie przedstawia równania i nierówności liniowe z dwiema niewiadomymi. • Zaznacza w układzie współrzędnych zbiór punktów określony przez układ nierówności liniowych. • Opisuje za pomocą układu nierówności zbiory punktów. 	P P P P/R

Odległość na płaszczyźnie i środek odcinka	1	<ul style="list-style-type: none"> • Na płaszczyźnie kartezjańskiej wyznacza odległość: dwóch punktów, punktu od prostej, dwóch prostych równoległych. 	P
Prostopadłość	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wyznacza równanie prostej prostopadłej (równoległej) do danej. • Bada wzajemne położenie prostych w ujęciu syntetycznym i analitycznym. 	P
			P
Równanie okręgu*	1	<ul style="list-style-type: none"> • Zna równanie okręgu. • Przedstawia okrąg za pomocą równania z dwiema niewiadomymi. • Przedstawia koło za pomocą nierówności z dwiema niewiadomymi. • Posługuje się równaniem okręgu i prostej w rozwiązywaniu zadań. 	P
			P/R
			P/R
			P/R
Wektory i przesunięcia*	1	<ul style="list-style-type: none"> • Zna pojęcie wektora. • Wykonuje działania na wektorach (dodawanie, odejmowanie, mnożenie przez liczbę). 	P/R
Dodawanie i odejmowanie wektorów*	1		P/R
Wektory i dowody*	1		
Wektory w układzie współrzędnych*	1		
Środek ciężkości trójkąta*	1		

Opracowały: Lidia Wojdała i Beata Łuczaj