

**Rozkład materiału z matematyki dla I klasy liceum  
i technikum – zakres podstawowy**  
(37 tyg. × 3 godz. = 111 godz.)

**Ramowy rozkład materiału**

I.	Elementy logiki .....	10 godz.
II.	Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory .....	23 godz.
III.	Wektory .....	6 godz.
IV.	Podstawowe własności figur geometrycznych na płaszczyźnie, cz. 1 .....	12 godz.
V.	Niektóre przekształcenia płaszczyzny .....	5 godz.
VI.	Funkcja i jej własności .....	17 godz.
VII.	Przekształcanie wykresów funkcji .....	4 godz.
VIII.	Trygonometria .....	14 godz.
IX.	Funkcja liniowa .....	15 godz.
X.	Godziny do dyspozycji nauczyciela .....	5 godz.

**Szczegółowy rozkład materiału**

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
<b>I.</b>	<b><u>Elementy logiki</u></b>	
1.	Zdanie logiczne proste i jego negacja.	1
2.	Koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność zdań.	2
3.	Prawo negacji alternatywy, koniunkcji i implikacji zdań oraz ich zastosowania.	1
4.	Zbiór skończony, nieskończony, pusty. Sposoby zapisywania zbiorów. Zawieranie się zbiorów. Równość zbiorów.	1
5.	Działania na zbiorach – suma, różnica, część wspólna zbiorów. Zbiory rozłączne. Dopelnienie zbioru.	2
6.	Forma zdaniowa jednej zmiennej.	1
7.	Kwantyfikator ogólny i szczegółowy. Negacja zdania z kwantyfikatorem.	1
★	Praca klasowa.	1
	<b>Razem</b>	<b>10</b>
<b>II.</b>	<b><u>Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory</u></b>	
<b>A.</b>	<b><u>Zbiór liczb rzeczywistych.</u></b>	
1.	Zbiór liczb naturalnych i zbiór liczb całkowitych (liczby pierwsze, liczby złożone, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, cechy podzielności).	2
2.	Zbiór liczb wymiernych i zbiór liczb niewymiernych.	2
3.	Relacje zachodzące pomiędzy podzbiorem zbioru liczb rzeczywistych.	1
4.	Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych. Ćwiczenia – działania w zbiorze liczb rzeczywistych.	1
<b>B.</b>	<b><u>Potęga o wykładniku wymiernym.</u></b>	
1.	Potęga o wykładniku naturalnym.	1
2.	Wzory skróconego mnożenia: $(a + b)^2$ , $(a - b)^2$ , $a^2 - b^2$ , $(a + b)^3$ , $(a - b)^3$ , $a^3 + b^3$ . Przekształcanie wyrażeń zawierających wzory skróconego mnożenia.	2
3.	Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym.	1
4.	Potęga o wykładniku wymiernym.	2
★	Praca klasowa.	1
<b>C.</b>	<b><u>Obliczenia procentowe.</u></b>	3
<b>D.</b>	<b><u>Przedziały liczbowe i działania na nich.</u></b>	2

<b>E.</b>	<b>Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej i jej interpretacja geometryczna.</b>	2
<b>F.</b>	<b>Proste równania z wartością bezwzględną.</b>	2
<b>*</b>	Praca klasowa.	1
	<b>Razem</b>	<b>23</b>
<b>III.</b>	<b><u>Wektory</u></b>	
1.	Wektor w prostokątnym układzie współrzędnych; współrzędne wektora.	1
2.	Długość wektora. Wektory równe i przeciwne. Współrzędne środka odcinka.	2
3.	Działania na wektorach.	2
<b>*</b>	Praca klasowa.	1
	<b>Razem</b>	<b>6</b>
<b>IV.</b>	<b><u>Podstawowe własności figur geometrycznych na płaszczyźnie, cz. 1</u></b>	
1.	Punkty, proste, odcinki, półproste, figury wypukłe, wklęsłe, ograniczone i nieograniczone. Pojęcie odległości.	1
2.	Pojęcie kąta; kąt pełny, półpełny, prosty i zerowy. Kąty ostre i rozwarte. Kąty wypukłe i wklęsłe. Kąty wierzchołkowe i przyległe.	1
3.	Położenie prostych na płaszczyźnie. Odległość punktu od prostej, odległość dwóch prostych równoległych. Łamana, wielokąt.	1
4.	Podział trójkątów ze względu na boki i kąty. Nierówność trójkąta. Odcinek łączący środki boków w trójkącie.	2
5.	Twierdzenia o środkowych, wysokościach, symetralnych boków i dwusiecznych kątów w trójkącie.	1
6.	Przystawianie trójkątów.	2
7.	Suma kątów w trójkącie.	1
8.	Rozwiązywanie różnych zadań dotyczących trójkątów.	2
<b>*</b>	Praca klasowa.	1
	<b>Razem</b>	<b>12</b>
<b>V.</b>	<b><u>Niektóre przekształcenia płaszczyzny</u></b>	
1.	Symetria środkowa; środek symetrii figury; figury środkowosymetryczne.	1
2.	Symetria osiowa; oś symetrii figury; figury osiowosymetryczne.	1
3.	Przesunięcie równoległe o wektor.	1
4.	Obrót.	1
<b>*</b>	Praca klasowa.	1
	<b>Razem</b>	<b>5</b>
<b>VI.</b>	<b><u>Funkcja i jej własności</u></b>	
1.	Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Dziedzina, przeciwdziedzina, zbiór wartości funkcji. Funkcja "na" i "w".	1
2.	Różne sposoby opisywania funkcji.	2
3.	Wyznaczanie dziedziny funkcji oraz zbioru wartości funkcji danej wzorem.	2
4.	Wykres funkcji.	1
5.	Miejsca zerowe funkcji.	2
6.	Różnowartościowość funkcji.	1
7.	Monotoniczność funkcji.	1
8.	Funkcje parzyste i funkcje nieparzyste.	1
9.	Najmniejsza i największa wartość funkcji.	1
10.	Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu oraz rysowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach.	2
11.	Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania oraz interpretowania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu funkcji.	2
<b>*</b>	Praca klasowa.	1
	<b>Razem</b>	<b>17</b>
<b>VII.</b>	<b><u>Przekształcanie wykresów funkcji</u></b>	
1.	Symetria osiowa względem osi $OX$ oraz $OY$ , symetria środkowa względem punktu $(0, 0)$ .	1
2.	Przesunięcie równoległe o wektor.	2

★	Praca klasowa.	1
	Razem	4
<b>VIII.</b>	<b><u>Trygonometria</u></b>	
1.	Funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym.	1
2.	Rozwiązywanie zadań z geometrii płaskiej z zastosowaniem trygonometrii.	3
3.	Miara łukowa kąta.	1
4.	Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta; znaki funkcji trygonometrycznych w poszczególnych ćwiartkach układu współrzędnych; obliczanie wartości funkcji trygonometrycznych niektórych kątów.	2
5.	Związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta.	2
6.	Proste tożsamości trygonometryczne.	2
7.	Wykresy funkcji trygonometrycznych.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	14
<b>IX.</b>	<b><u>Funkcja liniowa</u></b>	
1.	Proporcjonalność prosta. Zastosowanie wiadomości o proporcjonalności prostej w zadaniach z życia codziennego.	1
2.	Funkcja liniowa o wzorze $y = ax + b$ i jej własności.	2
3.	Równoległość i prostopadłość wykresów funkcji liniowych.	1
4.	Zastosowanie funkcji liniowej do opisywania zjawisk z życia codziennego.	2
5.	Równania i nierówności liniowe.	1
6.	Równanie liniowe z dwiema niewiadomymi. Układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi (układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny; interpretacja graficzna).	2
7.	Nierówność stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi. Układy nierówności stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi (opisywanie zbiorów). Programowanie liniowe.	3
8.	Rozwiązywanie zadań tekstowych z zastosowaniem równań i nierówności liniowych oraz układów równań.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	15
<b>X.</b>	<b><u>Godziny do dyspozycji nauczyciela</u></b>	5

**Rozkład materiału z matematyki dla I klasy liceum  
– zakres rozszerzony (37 tyg. × 4 godz. = 148 godz.)**

**Ramowy rozkład materiału**

I.	Elementy logiki .....	14 godz.
II.	Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory .....	27 godz.
III.	Wektory .....	6 godz.
IV.	Podstawowe własności figur geometrycznych na płaszczyźnie, cz. 1 .....	14 godz.
V.	Niektóre przekształcenia płaszczyzny .....	7 godz.
VI.	Funkcja i jej własności .....	19 godz.
VII.	Przekształcanie wykresów funkcji .....	6 godz.
VIII.	Trygonometria .....	19 godz.
IX.	Funkcja liniowa .....	27 godz.
X.	Godziny do dyspozycji nauczyciela .....	9 godz.

## Szczegółowy rozkład materiału

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
<b>I.</b>	<b><u>Elementy logiki</u></b>	
1.	Zdanie logiczne i jego negacja.	1
2.	Koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność zdań.	2
3.	Prawa negacji koniunkcji, alternatywy i implikacji wraz z dowodami oraz ich zastosowanie.	2
4.	Zbiór skończony, nieskończony, pusty. Sposoby zapisywania zbiorów. Zawieranie się zbiorów. Równość zbiorów.	1
5.	Działania na zbiorach – suma, różnica, część wspólna zbiorów. Zbiory rozłączne. Dopelnienie zbiorów.	2
6.	Własności działań na zbiorach – z dowodami.	1
7.	Forma zdaniowa jednej zmiennej. Dziedzina formy zdaniowej jednej zmiennej. Zbiór elementów spełniających formę zdaniową jednej zmiennej.	2
8.	Kwantyfikator ogólny i szczegółowy. Negacja zdania z kwantyfikatorem.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	14
<b>II.</b>	<b><u>Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory</u></b>	
<b>A.</b>	<b><u>Zbiór liczb rzeczywistych.</u></b>	
1.	Zbiór liczb naturalnych i zbiór liczb całkowitych (liczby pierwsze, liczby złożone, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, cechy podzielności). Zadania na dowodzenie.	2
2.	Zbiór liczb wymiernych i niewymiernych. Dowód, że liczba $\sqrt{2}$ jest liczbą niewymierną. Zadania na dowodzenie.	2
3.	Relacje zachodzące pomiędzy podzbiorymi zbioru liczb rzeczywistych.	1
4.	Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych. Ćwiczenia – działania w zbiorze liczb rzeczywistych.	1
<b>B.</b>	<b><u>Potęga o wykładniku wymiernym.</u></b>	
1.	Potęga o wykładniku naturalnym.	2
2.	Wzory skróconego mnożenia: $(a + b)^2$ , $(a - b)^2$ , $a^2 - b^2$ , $(a + b)^3$ , $(a - b)^3$ , $a^3 + b^3$ , $a^3 - b^3$ . Przekształcanie wyrażeń zawierających wzory skróconego mnożenia.	2
3.	Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym.	2
4.	Potęga o wykładniku wymiernym.	3
★	Praca klasowa.	1
<b>C.</b>	<b><u>Obliczenia procentowe.</u></b>	3
<b>D.</b>	<b><u>Przedziały liczbowe i działania na nich.</u></b>	2
<b>E.</b>	<b><u>Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej i jej interpretacja geometryczna. Własności wartości bezwzględnej wraz z dowodami. Równania i nierówności z wartością bezwzględną.</u></b>	3
<b>F.</b>	<b><u>Średnia arytmetyczna, geometryczna i harmoniczna.</u></b>	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	27
<b>III.</b>	<b><u>Wektory</u></b>	
1.	Wektor w prostokątnym układzie współrzędnych; współrzędne wektora.	1
2.	Długość wektora. Wektory równe i przeciwne. Współrzędne środka odcinka.	2
3.	Działania na wektorach.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	6
<b>IV.</b>	<b><u>Podstawowe własności figur geometrycznych na płaszczyźnie, cz. 1</u></b>	
1.	Punkty, proste, odcinki, półproste, figury wypukłe i wklęsłe. Pojęcie odległości.	1

2.	Pojęcie kąta: kąt pełny, półpełny, zerowy, prosty, ostry i rozwarty; kąty wypukłe i wklęsłe. Kąty wierzchołkowe i przyległe.	1
3.	Położenie prostych na płaszczyźnie. Odległość punktu od prostej. Odległość dwóch prostych równoległych. Łamana, wielokąt.	1
4.	Podział trójkątów ze względu na boki i kąty. Nierówność trójkąta.	1
5.	Odcinek łączący środki boków w trójkącie.	1
6.	Twierdzenia o środkowych w trójkącie wraz z dowodami.	1
7.	Przystawanie trójkątów.	2
8.	Zależności między kątami i bokami w trójkącie.	1
9.	Dwie proste równoległe przecięte trzecią. Suma kątów w trójkącie i w wielokącie (z dowodami).	1
10.	Twierdzenie o symetralnych boków trójkąta oraz twierdzenie o dwusiecznych trójkąta.	1
11.	Twierdzenie o wysokościach w trójkącie wraz z dowodem.	1
12.	Rozwiązywanie różnych zadań dotyczących trójkątów.	1
★	Praca klasowa.	1
	Razem	14
<b>V.</b>	<b><u>Niektóre przekształcenia płaszczyzny</u></b>	
1.	Przekształcenie geometryczne. Izometria.	1
2.	Przesunięcie równoległe.	1
3.	Symetria osiowa; oś symetrii figury; figury osiowo-symetryczne.	1
4.	Symetria środkowa; środek symetrii figury; figury środkowo-symetryczne.	1
5.	Obrót.	1
6.	Przekształcenia nieizometryczne. Rzut równoległy na prostą.	1
★	Praca klasowa.	1
	Razem	7
<b>VI.</b>	<b><u>Funkcja i jej własności</u></b>	
1.	Pojęcie funkcji. Funkcja liczbową. Dziedzina, przeciwdziedzina, zbiór wartości funkcji. Funkcja “na” i “w”.	1
2.	Różne sposoby opisywania funkcji.	2
3.	Wyznaczanie dziedziny funkcji liczbowej opisanej wzorem.	2
4.	Wyznaczanie zbioru wartości funkcji.	1
5.	Wykres funkcji.	1
6.	Miejsce zerowe funkcji.	1
7.	Równość funkcji.	1
8.	Różnowartościowość funkcji.	1
9.	Monotoniczność funkcji.	1
10.	Funkcje parzyste i funkcje nieparzyste.	1
11.	Funkcje okresowe.	1
12.	Funkcje ograniczone; największa i najmniejsza wartość funkcji.	1
13.	Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu oraz rysowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach.	2
14.	Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania oraz interpretowania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	19
<b>VII.</b>	<b><u>Przekształcanie wykresów funkcji</u></b>	
1.	Symetria osiowa względem osi $OX$ i $OY$ ; symetria środkowa względem punktu $(0, 0)$ .	1
2.	Przesunięcie równoległe o wektor.	1
3.	Wykres funkcji $y = k \cdot f(x)$ oraz $y = f(kx)$ .	1
4.	Wykres funkcji $y =  f(x) $ oraz $y = f( x )$ .	1
5.	Przekształcanie wykresów funkcji – ćwiczenia.	1
★	Praca klasowa.	1
	Razem	6

<b>VIII.</b>	<b><u>Trygonometria</u></b>	
1.	Funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym.	1
2.	Rozwiązywanie zadań z geometrii płaskiej z zastosowaniem trygonometrii.	2
3.	Miara łukowa kąta.	1
4.	Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta; znaki funkcji trygonometrycznych w poszczególnych ćwiartkach układu współrzędnych. Obliczanie wartości funkcji trygonometrycznych niektórych kątów.	1
5.	Konstruowanie kątów.	1
6.	Związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta.	2
7.	Tożsamości trygonometryczne.	2
8.	Wzory redukcyjne.	2
9.	Wykresy funkcji trygonometrycznych.	2
10.	Własności funkcji trygonometrycznych.	1
11.	Równania i nierówności trygonometryczne.	3
★	Praca klasowa.	1
	Razem	19
<b>IX.</b>	<b><u>Funkcja liniowa</u></b>	
1.	Proporcjonalność prosta. Zastosowanie wiadomości o proporcjonalności prostej w zadaniach z życia codziennego.	1
2.	Funkcja liniowa $y = ax + b$ i jej własności.	2
3.	Równoległość i prostopadłość wykresów funkcji liniowych.	1
4.	Badanie własności funkcji liniowej – dowodzenie własności na podstawie definicji.	1
5.	Funkcja liniowa we wzorze której występuje parametr.	1
6.	Szkicowanie wykresów funkcji kawałkami liniowych oraz z wartością bezwzględną.	1
7.	Zastosowanie funkcji liniowych do opisywania zjawisk z życia codziennego.	2
8.	Równania i nierówności liniowe.	1
9.	Równania i nierówności z wartością bezwzględną. Interpretacja graficzna.	2
10.	Równania liniowe z parametrem.	1
11.	Równania liniowe z parametrem i wartością bezwzględną.	2
12.	Równanie liniowe z dwiema niewiadomymi (równanie prostej). Układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi. Układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny; interpretacja geometryczna – powtórzenie.	1
13.	Metoda wyznacznikowa rozwiązywania układów równań.	1
14.	Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem.	1
15.	Nierówność stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi. Układy nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi (opisywanie zbiorów). Programowanie liniowe.	3
16.	Zadania tekstowe.	1
17.	Równania oraz układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z wartością bezwzględną.	2
18.	Nierówności oraz układy nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z wartością bezwzględną.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	27
<b>X.</b>	<b><u>Godziny do dyspozycji nauczyciela</u></b>	9

**Rozkład materiału z matematyki dla I klasy liceum  
– zakres rozszerzony (37 tyg. × 5 godz. = 185 godz.)**

**Ramowy rozkład materiału**

I.	Elementy logiki .....	17 godz.
II.	Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory .....	29 godz.
III.	Wektory .....	7 godz.
IV.	Podstawowe własności figur geometrycznych na płaszczyźnie, cz. 1 .....	18 godz.
V.	Niektóre przekształcenia płaszczyzny .....	7 godz.
VI.	Funkcja i jej własności .....	24 godz.
VII.	Przekształcanie wykresów funkcji .....	10 godz.
VIII.	Trygonometria .....	21 godz.
IX.	Funkcja liniowa .....	34 godz.
X.	Godziny do dyspozycji nauczyciela .....	18 godz.

**Szczegółowy rozkład materiału**

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
<b>I.</b>	<b><u>Elementy logiki</u></b>	
1.	Zdanie logiczne i jego negacja.	1
2.	Koniunkcja, alternatywa, implikacja i równoważność zdań.	2
3.	Prawa negacji koniunkcji, alternatywy i implikacji wraz z dowodami oraz ich zastosowanie.	2
4.	Inne prawa logiczne.	1
5.	Zastosowanie poznanych praw w rozwiązywaniu zadań z logiki.	1
6.	Zbiór skończony, nieskończony, pusty. Sposoby zapisywania zbiorów. Zawieranie się zbiorów. Równość zbiorów.	1
7.	Działania na zbiorach – suma, różnica, część wspólna zbiorów. Zbiory rozłączne. Dopełnienie zbiorów.	2
8.	Własności działań na zbiorach – z dowodami.	1
9.	Forma zdaniowa jednej zmiennej. Dziedzina formy zdaniowej jednej zmiennej. Zbiór elementów spełniających formę zdaniową jednej zmiennej.	2
10.	Forma zdaniowa dwóch zmiennych.	1
11.	Kwantyfikator ogólny i szczegółowy. Negacja zdania z kwantyfikatorem.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	17
<b>II.</b>	<b><u>Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory</u></b>	
<b>A.</b>	<b>Zbiór liczb rzeczywistych.</b>	
1.	Działanie w zbiorze.	1
2.	Zbiór liczb naturalnych i zbiór liczb całkowitych (liczby pierwsze, liczby złożone, największy wspólny dzielnik, najmniejsza wspólna wielokrotność, cechy podzielności). Zadania na dowodzenie.	2
3.	Zbiór liczb wymiernych i niewymiernych. Dowód, że liczba $\sqrt{2}$ jest liczbą niewymierną. Zadania na dowodzenie.	2
4.	Relacje zachodzące pomiędzy podzbiorymi zbioru liczb rzeczywistych.	1
5.	Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych. Ćwiczenia – działania w zbiorze liczb rzeczywistych.	1
<b>B.</b>	<b>Potęga o wykładniku wymiernym.</b>	
1.	Potęga o wykładniku naturalnym.	2
2.	Wzory skróconego mnożenia: $(a + b)^2$ , $(a - b)^2$ , $a^2 - b^2$ , $(a + b)^3$ , $(a - b)^3$ , $a^3 + b^3$ , $a^3 - b^3$ . Przekształcanie wyrażeń zawierających wzory skróconego mnożenia.	2

3.	Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym.	2
4.	Potęga o wykładniku wymiernym.	3
★	Praca klasowa.	1
<b>C.</b>	<b>Obliczenia procentowe.</b>	4
<b>D.</b>	<b>Przedziały liczbowe i działania na nich.</b>	2
<b>E.</b>	<b>Wartość bezwzględna liczby rzeczywistej i jej interpretacja geometryczna. Własności wartości bezwzględnej wraz z dowodami. Równania i nierówności z wartością bezwzględną.</b>	3
<b>F.</b>	<b>Średnia arytmetyczna, geometryczna i harmoniczna.</b>	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	29
<b>III.</b>	<b><u>Wektory</u></b>	
1.	Wektor w prostokątnym układzie współrzędnych; współrzędne wektora.	1
2.	Długość wektora. Wektory równe i przeciwne. Współrzędne środka odcinka.	3
3.	Działania na wektorach.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	7
<b>IV.</b>	<b><u>Podstawowe własności figur geometrycznych na płaszczyźnie, cz. 1</u></b>	
1.	Punkty, proste, odcinki, półproste, figury wypukłe i wklęsłe.	1
2.	Pojęcie odległości. Różne rodzaje metryk.	1
3.	Pojęcie kąta: kąt pełny, półpełny, zerowy, prosty, ostry i rozwarty; kąty wypukłe i wklęsłe. Kąty wierzchołkowe i przyległe.	1
4.	Położenie prostych na płaszczyźnie. Odległość punktu od prostej. Odległość dwóch prostych równoległych. Łamana, wielokąt.	1
5.	Podział trójkątów ze względu na boki i kąty. Nierówność trójkąta.	2
6.	Odcinek łączący środki boków w trójkącie.	1
7.	Twierdzenia o środkowych w trójkącie wraz z dowodami.	1
8.	Przystawianie trójkątów.	2
9.	Zależności między kątami i bokami w trójkącie.	1
10.	Dwie proste równoległe przecięte trzecią. Suma kątów w trójkącie i w wielokącie (z dowodami).	2
11.	Twierdzenie o symetralnych boków trójkąta oraz twierdzenie o dwusiecznych trójkąta.	1
12.	Twierdzenie o wysokościach w trójkącie wraz z dowodem.	1
13.	Rozwiązywanie różnych zadań dotyczących trójkątów.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	18
<b>V.</b>	<b><u>Niektóre przekształcenia płaszczyzny</u></b>	
1.	Przekształcenie geometryczne. Izometria.	1
2.	Przesunięcie równoległe.	1
3.	Symetria osiowa; oś symetrii figury; figury osiowosymetryczne.	1
4.	Symetria środkowa; środek symetrii figury; figury środkowosymetryczne.	1
5.	Obrót.	1
6.	Przekształcenia nieizometryczne. Rzut równoległy na prostą.	1
★	Praca klasowa.	1
	Razem	7
<b>VI.</b>	<b><u>Funkcja i jej własności</u></b>	
1.	Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Dziedzina, przeciwdziedzina, zbiór wartości funkcji. Funkcja "na" i "w".	1
2.	Różne sposoby opisywania funkcji.	2
3.	Wyznaczanie dziedziny funkcji liczbowej opisanej wzorem.	3
4.	Wyznaczanie zbioru wartości funkcji.	1
5.	Wykres funkcji.	2
6.	Miejsce zerowe funkcji.	2

7.	Równość funkcji.	1
8.	Różnowartościowość funkcji.	1
9.	Monotoniczność funkcji.	2
10.	Funkcje parzyste i funkcje nieparzyste.	2
11.	Funkcje okresowe.	1
12.	Funkcje ograniczone; największa i najmniejsza wartość funkcji.	1
13.	Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu oraz rysowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach.	2
14.	Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania oraz interpretowania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	24
<b>VII.</b>	<b><u>Przekształcanie wykresów funkcji</u></b>	
1.	Symetria osiowa względem osi $OX$ i $OY$ ; symetria środkowa względem punktu $(0, 0)$ .	2
2.	Przesunięcie równoległe o wektor.	2
3.	Wykres funkcji $y = k \cdot f(x)$ oraz $y = f(kx)$ .	2
4.	Wykres funkcji $y =  f(x) $ oraz $y = f( x )$ .	2
5.	Przekształcanie wykresów funkcji – ćwiczenia.	1
★	Praca klasowa.	1
	Razem	10
<b>VIII.</b>	<b><u>Trygonometria</u></b>	
1.	Funkcje trygonometryczne kąta ostrego w trójkącie prostokątnym.	1
2.	Rozwiązywanie zadań z geometrii płaskiej z zastosowaniem trygonometrii.	2
3.	Miara łukowa kąta.	1
4.	Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta; znaki funkcji trygonometrycznych w poszczególnych ćwiartkach układu współrzędnych. Obliczanie wartości funkcji trygonometrycznych niektórych kątów.	2
5.	Konstruowanie kątów.	1
6.	Związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta.	2
7.	Tożsamości trygonometryczne.	2
8.	Wzory redukcyjne.	2
9.	Wykresy funkcji trygonometrycznych.	2
10.	Własności funkcji trygonometrycznych.	2
11.	Równania i nierówności trygonometryczne.	3
★	Praca klasowa.	1
	Razem	21
<b>IX.</b>	<b><u>Funkcja liniowa</u></b>	
1.	Proporcjonalność prosta. Zastosowanie wiadomości o proporcjonalności prostej w zadaniach z życia codziennego.	1
2.	Funkcja liniowa $y = ax + b$ i jej własności.	3
3.	Równoległość i prostopadłość wykresów funkcji liniowych.	1
4.	Badanie własności funkcji liniowej – dowodzenie własności na podstawie definicji.	1
5.	Funkcja liniowa we wzorze której występuje parametr.	2
6.	Szkicowanie wykresów funkcji kawałkami liniowych oraz z wartością bezwzględną.	2
7.	Zastosowanie funkcji liniowych do opisywania zjawisk z życia codziennego.	2
8.	Równania i nierówności liniowe.	1
9.	Równania i nierówności z wartością bezwzględną. Interpretacja graficzna.	4
10.	Równania liniowe z parametrem.	1
11.	Równania liniowe z parametrem i wartością bezwzględną.	2

12.	Równanie liniowe z dwiema niewiadomymi (równanie prostej). Układy równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi. Układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny i interpretacja geometryczna – powtórzenie.	1
13.	Metoda wyznaczkowa rozwiązywania układów równań.	1
14.	Układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z parametrem.	2
15.	Nierówność stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi. Układy nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi (opisywanie zbiorów). Programowanie liniowe.	3
16.	Zadania tekstowe.	2
17.	Równania oraz układy równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z wartością bezwzględną.	2
18.	Nierówności oraz układy nierówności pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi z wartością bezwzględną.	2
★	Praca klasowa.	1
	Razem	34
<b>X.</b>	<b><u>Godziny do dyspozycji nauczyciela</u></b>	18