

3. Szczegółowy rozkład materiału

Materiał nauczania został podzielony na tematy. Prezentowany poniżej szczegółowy rozkład materiału jest ściśle skorelowany z programem nauczania i podręcznikiem. W tabelach literą **T** oznaczono temat lekcji, **P** procedury osiągania celów, zaś **O** – przewidywane osiągnięcia ucznia. W zależności od zawartych treści i poziomu klasy, tematy realizujemy na jednej lub kilku godzinach lekcyjnych. Rozkład należy traktować jako propozycję, a jego realizację należy dostosować do własnych preferencji i poziomu wiedzy i umiejętności uczniów. Zarówno w cyklu dwu-, jak i trzyletnim proponowany rozkład materiału dla klasy pierwszej przewiduje 10 godzin rezerwy w stosunku do realnej liczby godzin w tej klasie.

Szczegółowy rozkład materiału w klasie pierwszej

T. 1 P: O:	Lekcja organizacyjna. Zapoznajemy ucznia z rozkładem materiału w klasie pierwszej, jak również z samym przedmiotem nauczania. Uczeń zna rozkład materiału. Lepiej rozumie strukturę matematyki jako dziedziny nauki.
T. 2 P: O:	Pojęcie zbioru, relacja przynależności i inkluzji. Wprowadzamy pojęcie zbioru i relacji pomiędzy elementem i zbiorem, pomiędzy zbiorami. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem. Uczeń rozumie pojęcie zbioru, relacji przynależności i inkluzji, zna symbolikę i umie ją stosować.
T. 3–4 P: O:	Suma mnogościowa i iloczyn zbiorów. Działania na zbiorach. Definiujemy sumę i iloczyn zbiorów, obrazując je na diagramach i innych przykładach. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem. Uczeń zna definicję sumy i iloczynu zbiorów, umie je wyznaczać w przypadku zbiorów o skończonej liczbie elementów.
T. 5 P: O:	Liczby, zbiory liczbowe. Przypominamy wiadomości o zbiorach liczbowych, zależnościach między nimi. Definiujemy liczbę wymierną, niewymierną. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem. Uczeń rozróżnia pojęcia: zbioru liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych, rzeczywistych; potrafi podać przykłady odpowiednich liczb.
T. 6–7 P: O:	Oś liczbową, przedziały liczbowe. Przypominamy pojęcie osi liczbowej, definiujemy przedział otwarty i domknięty. Podajemy przykłady sumy i iloczynu przedziałów w najprostszych sytuacjach. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem. Uczeń zna i rozumie pojęcie osi liczbowej, umie zapisać i odczytać podzbiór prostej w postaci przedziału, wyznacza sumę i iloczyn dwóch przedziałów w typowych, najprostszych sytuacjach.
T. 8 P: O:	Wartość bezwzględna liczby. Wprowadzamy definicję wartości bezwzględnej liczby, podajemy przykłady. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem. Uczeń zna i rozumie pojęcie wartości bezwzględnej liczby oraz interpretację geometryczną modułu.

T. 9–10	Wielokrotność i dzielnik liczby.
P:	Wprowadzamy pojęcie wielokrotności i dzielnika liczby, ćwiczymy wyznaczanie wspólnych wielokrotności i dzielników dwóch liczb, próbujemy wprowadzić algorytmy NWW i NWD dwóch liczb. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń rozumie pojęcie wielokrotności i dzielnika naturalnego liczby w kontekście działań na ułamkach, umie podawać ich przykłady. Wyznacza w prostych sytuacjach NWW i NWD dwóch liczb.
T. 11	Działania w zbiorze liczb naturalnych.
P:	Proponujemy Zabawę 1 jako zachęcający do nauki przerywnik. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń biegle wyznacza sumę i iloczyn dwóch liczb naturalnych jednocyfrowych, w prostych przypadkach – dwucyfrowych.
T. 12	Działania w zbiorze liczb całkowitych.
P:	Obrazujemy operację dodawania i odejmowania na osi liczbowej, wykorzystując pojęcie liczby przeciwnej. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń umie określić znak i wartość sumy, różnicy i iloczynu dwóch liczb całkowitych. Wie, że operację odejmowania można zastąpić dodaniem.
T. 13–14	Godziny do dyspozycji nauczyciela.
P:	Proponujemy lekcję powtórzeniową i kartkówkę (test), ewentualnie poprawę pracy pisemnej.
T. 15–18	Działania w zbiorze liczb wymiernych.
P:	Przypominamy, w jaki sposób wykonujemy podstawowe działania na ułamkach, analizujemy przykłady, ćwiczymy wykonywanie tych działań. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń umie włączyć i wyłączyć całość z ułamka, wyznaczyć wartość sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu liczb wymiernych, potrafi porównywać liczby wymierne (wskazać większą).
T. 19–21	Pisemne wykonywanie działań.
P:	Przypominamy sposoby pisemnego wykonywania działań w zbiorze liczb całkowitych i rzeczywistych – zapisanych w notacji pozycyjnej (z przecinkiem). Wykorzystujemy kalkulator. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń potrafi samodzielnie wyznaczyć sposobem pisemnym wartość sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu dwóch liczb. Biegle posługuje się kalkulatorem, uwzględniając kolejność działań arytmetycznych.
T. 22–23	Przybliżenia dziesiętne liczb rzeczywistych.
P:	Przypominamy reguły przybliżania, ćwiczymy na przykładach. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń potrafi podać dowolne przybliżenie liczby zapisanej w systemie pozycyjnym, określić jego rodzaj.
T. 24–25	Godziny do dyspozycji nauczyciela.
P:	Proponujemy Zabawę 2 i sprawdzian podsumowujący umiejętność wykonywania działań zarówno na ułamkach, jak i pisemnie (patrz rozdz. 5.1).
T. 26	Proporcja prosta i odwrotna.
P:	Przypominamy pojęcie proporcji, omawiamy reguły wyznaczania szukanej wartości w przypadku proporcji prostej i odwrotnej. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń rozumie i umie posługiwać się pojęciem proporcji, wyznaczyć szukaną wartość w niej występującą. Potrafi zastosować proporcję w sytuacjach praktycznych (z życia wziętych).
T. 27–28	Obliczenia procentowe.
P:	Przypominamy pojęcie procentu prostego. Ćwiczymy na przykładach, w obliczeniach procentowych stosujemy również proporcje. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń umie wyznaczyć $x\%$ danej liczby, wartość, której $x\%$ wynosi y , wie jakim procentem liczby x jest liczba y . Dostrzega związek proporcji z obliczeniami procentowymi.

T. 29–30	Wyrażenia algebraiczne, działania na wyrażeniach.
P:	Definiujemy pojęcia: jednomianu, wielomianu i wyrażenia algebraicznego – podajemy ich przykłady, jak również reguły działań na wyrażeniach w prostych sytuacjach. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń rozumie pojęcie jednomianu, wielomianu, wyrażenia algebraicznego, umie podać ich przykłady. Przeprowadza operacje: sumy, różnicy i iloczynu wyrażań, rozróżnia wyrazy podobne. Zna i stosuje prawa rozdzielności.
T. 31–33	Wzory skróconego mnożenia.
P:	Przypominamy i poszerzamy wiadomości dotyczące wzorów skróconego mnożenia. Zwracamy uwagę na sens ich stosowania oraz interpretację. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń zna wzory skróconego mnożenia i biegle się nimi posługuje.

Koniec pierwszego okresu klasy pierwszej (33 godziny)

T. 1–2	Figury geometryczne na płaszczyźnie.
P:	Wprowadzamy ucznia w dział geometrii, podkreślając rolę rysunku jako narzędzia, definiujemy pojęcia: półprostej, kąta, odcinka, półpłaszczyzny, wreszcie trójkąta i czworokąta, wielokąta foremnego oraz równoległości i prostokątności prostych. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikami.
O:	Uczeń zna pojęcia: półprostej, kąta, odcinka, półpłaszczyzny, trójkąta, czworokąta, wielokąta foremnego, równoległości i prostokątności prostych (odcinków). Rozróżnia poszczególne rodziny czworokątów i umie dokonać podziału trójkątów ze względu na boki i kąty.
T. 3	Odległość dwóch punktów, punktu od prostej.
P:	Definiujemy pojęcie odległości dwóch punktów i punktu od prostej, zwracając uwagę na podstawowe własności odległości.
O:	Uczeń rozumie pojęcie odległości i zna jej podstawowe własności.
T. 4–5	Okrąg i koło, wzajemne położenie okręgów.
P:	Wprowadzamy definicje i oznaczenia okręgu i koła. Badamy wzajemne położenie okręgu i prostej oraz dwóch okręgów. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń zna pojęcia: okręgu, koła, promienia, średnicy, cięciwy, stycznej, siecznej. Wie, jak mogą być wzajemnie położone prosta i okrąg oraz dwa okręgi.
T. 6–7	Związki miarowe figur płaskich.
P:	Przypominamy wzory na pola i obwody figur płaskich (wielokątów), przeprowadzamy ćwiczenia rachunkowe w typowych sytuacjach. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń umie wyznaczyć pole i obwód: trójkąta, czworokąta, sześciokąta foremnego, zna wzory na pola i obwody tych figur.
T. 8	Pole koła, długość okręgu.
P:	Zwracamy uwagę na fakt, że stosunek obwodu koła do jego średnicy jest wielkością stałą, przypominamy wzory na pole i obwód koła. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń jest świadomy, skąd się wzięła stała π , zna i stosuje wzory na pole i obwód koła.
T. 9–10	Godziny do dyspozycji nauczyciela.
P:	Proponujemy Zabawę 3 – tangramy, jako podsumowanie wiadomości dotyczących pola i obwodu wielokąta i wprowadzenie do zagadnienia przystawiania figur i przekształceń na płaszczyźnie. Test lub sprawdzian wiadomości (kartkówka).
T. 11–13	Twierdzenie Pitagorasa.
P:	Przypominamy wiadomości dotyczące trójkąta prostokątnego i treści twierdzenia Pitagorasa. Rozwiązywanie prostych zadań z wykorzystaniem twierdzenia. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń zna i stosuje twierdzenie Pitagorasa w sytuacjach typowych – umie obliczać długość brakującego boku trójkąta prostokątnego.
T. 14–15	Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa.
P:	Zapoznajemy ucznia z twierdzeniem odwrotnym do twierdzenia Pitagorasa.
O:	Uczeń zna i stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa, umie sprawdzić, czy trójkąt o zadanych bokach jest prostokątny.

T. 16	Kąty w okręgu.
P:	Wprowadzamy definicję kąta środkowego, wpisanego, łuku, kąta opartego na łuku okręgu. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń zna i rozróżnia pojęcia: kąta środkowego okręgu, kąta wpisanego w okrąg, kąta opartego na łuku okręgu.
T. 17–18	Twierdzenie o kątach w okręgu.
P:	Podajemy twierdzenie o kątach w okręgu i analizujemy jego treść. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikami.
O:	Uczeń zna i stosuje twierdzenie o kątach w okręgu.
T. 19–20	Przekształcenia na płaszczyźnie.
P:	Przypominamy i uzupełniamy wiadomości o przekształceniach: symetrii osiowej, środkowej, przesunięciu równoległym i obrocie. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikami.
O:	Uczeń zna definicje przekształceń: symetrii osiowej, środkowej, przesunięcia równoległego i obrotu. Umie przekształcać punkt (figurę) w zadanym przekształceniu.
T. 21–22	Przystawanie figur, cechy przystawania trójkątów.
P:	Wprowadzamy definicję i oznaczenie figur przystających. Zapoznajemy ucznia z cechami przystawania trójkątów i ich konsekwencjami.
O:	Uczeń rozumie pojęcie przystawania figur płaskich, zna ich podstawowe własności, jak również cechy przystawania trójkątów – umie z nich korzystać.
T. 23–24	Twierdzenie Talesa.
P:	Zapoznanie z treścią twierdzenia Talesa, rozwiązywanie prostych zadań z zastosowaniem tego twierdzenia. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń zna i stosuje twierdzenie Talesa w sytuacjach typowych – umie obliczać długość brakującego odcinka powstałego w wyniku przecięcia ramion kąta prostymi równoległymi.
T. 25–26	Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa.
P:	Zapoznanie ucznia z twierdzeniem odwrotnym do twierdzenia Talesa. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń zna i stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa, umie sprawdzić przy odpowiednich danych, czy proste przecinające ramiona kąta są wzajemnie równoległe.
T. 27–28	Podobieństwo figur, cechy podobieństwa trójkątów.
P:	Wprowadzamy definicję i oznaczenie figur podobnych. Zapoznajemy ucznia z cechami podobieństwa trójkątów.
O:	Uczeń rozumie pojęcie podobieństwa figur, zna cechy podobieństwa trójkątów, umie korzystać z tych cech.
T. 29–30	Skala i plan, własności figur podobnych.
P:	Wprowadzamy pojęcie skali. Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem.
O:	Uczeń rozumie pojęcie skali, zna własności figur podobnych.
T. 31	Zastosowanie twierdzeń, podsumowanie wiadomości.
P:	Godziny do dyspozycji nauczyciela. Proponujemy zajęcia w terenie . Ćwiczenia – samodzielna praca z podręcznikiem. Sprawdzian wiadomości.
O:	Uczeń potrafi stosować twierdzenia w praktyce.

Koniec drugiego okresu klasy pierwszej (31 godzin)

IV. Wymagania edukacyjne

1. Podstawowe i ponadpodstawowe wymagania edukacyjne

Chcąc dysponować pełnym **planem wynikowym**, musimy dokonać podziału wiedzy i umiejętności, jakie powinien opanować uczeń na poziomie podstawowym i ponadpodstawowym, to elementarne kryterium oceny ucznia. Właściwie termin **wiedza** odnosi się do wymagań podstawowych (na ocenę dopuszczającą, dostateczną), które określają, w jakim stopniu uczeń opanował: znajomość pojęć, definicji, twierdzeń, reguł i ich zrozumienie. W przypadku wymagań ponadpodstawowych egzekwujemy **umiejętności**, sprawdzamy, jak uczeń wykorzystuje posiadaną wiedzę: jak dedukuje, interpretuje dane, jaka jest jego orientacja w przestrzeni trójwymiarowej itp. Proponujemy następujący układ wymagań dla ucznia klasy pierwszej zasadniczej szkoły zawodowej.

w zakresie wymagań	
podstawowych uczniów:	ponadpodstawowych uczniów:
<ul style="list-style-type: none"> - stosuje terminologię i symbolikę teorii mnogości - wyznacza sumę i iloczyn zbiorów o skończonej liczbie elementów - rozumie różnice pomiędzy relacją przynależności a inkluzji - sprawnie posługuje się osią liczbową - wyznacza NWD i NWW dwóch liczb w typowych sytuacjach - poprawnie wykonuje podstawowe działania w zbiorach: N, C, W, zna reguły dotyczące kolejności działań - zna reguły pisemnego wykonywania działań: sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu i stosuje je w praktyce - zna reguły przybliżenia liczby w systemie dziesiętnym i posługuje się nimi - oblicza procent danej liczby - rozróżnia pojęcia proporcji prostej i odwrotnej - zna terminologie wielomianów, rozróżnia wyrazy podobne - stosuje wzory skróconego mnożenia w sytuacjach typowych - opanował podstawowe pojęcia planimetrii: półprosta, odcinek, trójkąt, czworokąt, okrąg, koło, rozróżnia je, klasyfikuje wielokąty - rozumie pojęcie odległości punktów i punktu od prostej - rozróżnia pojęcia prostopadłości i równoległości prostych (odcinków) - zna wzory na pola i obwody figur płaskich, stosuje je w typowych sytuacjach - zna podstawowe przekształcenia na płaszczyźnie i ich własności - zna i rozumie treści twierdzeń: Pitagorasa, Talesa i twierdzenia o kątach w okręgu, stosuje je w najprostszych sytuacjach - zna i rozumie cechy przystawania i podobieństwa trójkątów 	<ul style="list-style-type: none"> - wyznacza sumę i iloczyn dowolnych zbiorów (w tym niespójnych) - zna interpretację geometryczną wartości bezwzględnej i posługuje się nią - zna i stosuje algorytmy wyznaczania NWD i NWW dwóch liczb - biegle przeprowadza rachunki w zbiorze W, NW - umie obliczyć, jakim procentem danej liczby jest inna - stosuje proporcje jako narzędzie rozwiązywania typowych problemów - biegle posługuje się wzorami skróconego mnożenia, dostrzega je - biegle posługuje się pojęciem odległości (również pomiędzy zbiorami) - stosuje wzory na pola i obwody figur płaskich w zadaniach - biegle zamienia jednostki - stosuje własności przekształceń w zadaniach - stosuje twierdzenia geometrii płaskiej w zadaniach - dostrzega cechy przystawania i podobieństwa trójkątów w zadaniach i je wykorzystuje - biegle posługuje się pojęciem skali, umie ją wyznaczać i korzystać z niej

2. Kryteria szczegółowe wymagań edukacyjnych

Jeżeli chcemy dokonać opisu wymagań edukacyjnych w sposób bardziej szczegółowy, proponujemy inne rozwiązanie. Najpierw jednak przyjrzyjmy się współczesnym kryteriom, dzięki którym możemy dokonać klasyfikacji wymagań. I tak na poziomie **wiadomości** rozróżniamy:

Taksonomia celów kształcenia w dziedzinie matematyki		Określanie konkretne (czasowniki operacyjne)
Poziom wiadomości	Przyswojenie wiadomości (zapamiętanie) Znajomość konkretnych faktów Znajomość terminologii Umiejętność użycia algorytmów	nazwać zidentyfikować wymienić wyliczyć zdefiniować
	Rozumienie wiadomości Znajomość pojęć Znajomość reguł, zasad i twierdzeń Znajomość struktur matematycznych Umiejętność zamiany formy zdania na formę równoważną Umiejętność śledzenia rozumowań Umiejętność odczytywania i interpretowania problemu	streścić wyjaśnić zilustrować rozdzielić

Na poziomie **umiejętności** mówimy o:

Taksonomia celów kształcenia w dziedzinie matematyki		Określanie konkretne (czasowniki operacyjne)
Poziom umiejętności	Zastosowanie wiadomości w sytuacjach typowych Umiejętność rozwiązywania zadań według podanego wzorca Umiejętność dokonywania porównań Umiejętność analizowania danych Umiejętność rozpoznawania modeli, wzorców i symetrii	rozwiązać skonstruować zastosować porównać
		sklasyfikować narysować zmierzyć wybrać sposób określić zaprojektować wykreślić
	Zastosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych Umiejętność rozwiązywania zadań nieschematycznych Umiejętność wykrywania zależności Umiejętność konstruowania i analizy dowodów Umiejętność dokonywania i uzasadniania uogólnień	dowieść przewidzieć zanalizować wykryć ocenić zaproponować zaplanować

Przyjmując powyższe kryteria, możemy zaproponować następujący, szczegółowy podział wymagań dla ucznia klasy pierwszej zasadniczej szkoły zawodowej:

Wymagania konieczne na ocenę dopuszczającą:

Wiedomości		Umiejętności	
zapamiętane	zrozumiane	w sytuacjach typowych	w sytuacjach problemowych
<ul style="list-style-type: none"> - definicja sumy i iloczynu zbiorów - klasyfikacja zbiorów - definicja wartości bezwzględnej - pojęcie dzielnika i wielokrotności liczby - własności i prawa działań w R - definicja wyrażenia algebraicznego 	<ul style="list-style-type: none"> - definicja sumy i iloczynu zbiorów - zależności inkluzji pomiędzy N, C, W, R - pojęcie dzielnika i wielokrotności liczby - skracanie, rozszerzanie ułamków - pojęcia punktu, prostej, liczby 	<ul style="list-style-type: none"> - wyznaczanie sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu w N, C, W - pisemne wykonywanie działań w R 	

Wiadomości		Umiejętności	
zapamiętane	zrozumiane	w sytuacjach typowych	w sytuacjach problemowych
<ul style="list-style-type: none"> – definicja półprostej, odcinka, kąta, trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, okręgu, koła – twierdzenia geometrii płaskiej: Pitagorasa, Talesa, o kątach w okręgu – cechy przystawiania i podobieństwa trójkątów 			

Wymagania podstawowe na ocenę **dostateczną** – obowiązują wymagania na ocenę dopuszczającą, a ponadto:

Wiadomości		Umiejętności	
zapamiętane	zrozumiane	w sytuacjach typowych	w sytuacjach problemowych
<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie NWD i NWW dwóch liczb – wzory skróconego mnożenia – definicja równoległoboku, trapezu i własności dotyczące przekątnych czworokątów – pojęcie promienia, cięciwy, średnicy, stycznej, okręgu – warunki styczności prostej i okręgu, dwóch okręgów – własności pola – pojęcie skali 	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie NWD i NWW dwóch liczb – własności i prawa działań w \mathbf{R} – pojęcia proporcji prostej i odwrotnej – definicja wyrażenia algebraicznego – własność równoległości, prostokątowości – pojęcie odległości dwóch punktów, definicja koła, okręgu, kąta środkowego i wpisanego w okrąg – warunek trójkąta – twierdzenia geometrii płaskiej: Pitagorasa, Talesa, o kątach w okręgu – cechy przystawiania i podobieństwa trójkątów – pojęcie skali 	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczanie sumy i iloczynu zbiorów – posługiwanie się osią liczbową – wyznaczanie sumy, różnicy, iloczynu, ilorazu w \mathbf{R} – wyznaczanie sumy, iloczynu wyrażen algebraicznych 	

Wymagania rozszerzające na ocenę **dobrą** – obowiązują wymagania na ocenę dostateczną, a ponadto:

Wiadomości		Umiejętności	
zapamiętane	zrozumiane	w sytuacjach typowych	w sytuacjach problemowych
<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenia geometrii płaskiej: odwrotne do twierdzenia Pitagorasa, odwrotne do Talesa – definicja podstawowych przekształceń 	<ul style="list-style-type: none"> – definicja wartości bezwzględnej – wzory skróconego mnożenia – pojęcie odległości punktu i prostej 	<ul style="list-style-type: none"> – stosowanie poznanych algorytmów – stosowanie pojęć proporcji prostej i odwrotnej – stosowanie wzorów skróconego mnożenia 	<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczanie sumy i iloczynu zbiorów – wyznaczanie ilorazu wyrażen algebraicznych (wielomianów)

Wiadomości		Umiejętności	
zapamiętane	zrozumiane	w sytuacjach typowych	w sytuacjach problemowych
	<ul style="list-style-type: none"> – warunki styczności prostej i okręgu, dwóch okręgów – własności pola – twierdzenia geometrii płaskiej: odwrotne do Pitagorasa, odwrotne do Talesa – definicja podstawowych przekształceń 	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywanie warunków styczności prostej i okręgu, dwóch okręgów – stosowanie twierdzeń geometrii płaskiej: Pitagorasa, Talesa, o kątach w okręgu – wykorzystywanie cech przystawania i podobieństwa trójkątów – stosowanie pojęcia skali 	

Wymagania dopełniające na ocenę **bardzo dobrą** – obowiązują wymagania na ocenę dobrą, a ponadto:

Wiadomości		Umiejętności	
zapamiętane	zrozumiane	w sytuacjach typowych	w sytuacjach problemowych
	<ul style="list-style-type: none"> – interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej – proste alorytmy – pojęcie odległości pomiędzy zbiorami 	<ul style="list-style-type: none"> – stosowanie interpretacji geometrycznej wartości bezwzględnej 	<ul style="list-style-type: none"> – stosowanie poznanych algorytmów – stosowanie pojęć proporcji prostej i odwrotnej – stosowanie wzorów skróconego mnożenia – stosowanie twierdzeń geometrii płaskiej: Pitagorasa, Talesa, o kątach w okręgu w zadaniach – stosowanie pojęć skali

Ocenę **celującą** może otrzymać uczeń, który spełnia wymagania dopełniające, a ponadto co najmniej 3 z niżej wymienionych:

- wykazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem,
- przejawia dużą aktywność w trakcie lekcji,
- uczestniczy w dodatkowych zajęciach (konkursach) organizowanych w szkole,
- rozwiązuje zadania nietypowymi metodami,
- właściwie interpretuje i umie wykorzystać zdobytą wiedzę w sytuacjach nietypowych (pozaprogramowych),
- pomaga słabszym uczniom ze swojej klasy.

Na ocenę **niedostateczną** nie określamy żadnych wymagań – otrzymuje ją uczeń wówczas, gdy nie spełnia wymagań koniecznych.