



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>• umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej, zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku: naturalnym, całkowitym ujemnym</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby</li> <li>• umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> </ul>	<p>stosowania notacji wykładniczej w praktyce</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie podać rozwinięcie dziesiętne ułamka zwykłego</li> <li>• umie odczytać współrzędną punktu na osi liczbowej, zaznaczyć liczbę na osi liczbowej</li> <li>• umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>• umie porównać liczby przedstawione na różne sposoby</li> </ul>	<p>sposoby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe dotyczące różnych sposobów zapisywania liczb</li> <li>• umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki</li> <li>•</li> </ul>		
5-8. Działania na liczbach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna kolejność wykonywania działań</li> <li>• zna wzory dotyczące potęgowania i pierwiastkowania</li> <li>• umie wykonać działania łączne na liczbach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> <li>• umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków</li> <li>• umie wykonać działania łączne na liczbach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie dokonać porównań, szacując w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie usunąć niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających większą liczbę działań</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• umie dokonać porównań, szacując w zadaniach tekstowych</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z działaniami na liczbach</li> </ul>	
9-12. Obliczenia procentowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie procentu</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania procentów w życiu codziennym</li> <li>• umie zamienić procent na ułamek i odwrotnie</li> <li>• umie obliczyć procent danej liczby</li> <li>• umie odczytać diagram procentowy</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie związane z procentami</li> <li>• umie przedstawić dane w postaci diagramu</li> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego procentu</li> <li>• umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć liczbę na podstawie danego procentu</li> <li>• umie obliczyć jakim procentem jednej liczby jest druga liczba</li> <li>• umie przedstawić dane w postaci diagramu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie związane z procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie związane z procentami</li> </ul>
13-15. Przekształcenia algebraiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcia: wyrażenie algebraiczne, jednomian, suma algebraiczna, wyrazy podobne</li> <li>• zna wzór na iloczyn sumy algebraicznej przez jednomian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania, po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> <li>• umie przekształcać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować przekształcenia wyrażen</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie zasadę nazywania wyrażeń algebraicznych</li> <li>rozumie zasadę przeprowadzania redukcji wyrazów podobnych</li> <li>umie budować proste wyrażenia algebraiczne</li> <li>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia bez jego przekształcania, po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> <li>umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> <li>umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przekształcać wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia</li> <li>umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias</li> <li>umie usunąć niewymierność z mianownika stosując wzory skróconego mnożenia</li> <li>umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<p>wyrażenia algebraiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie przekształcać wyrażenia algebraiczne stosując wzory skróconego mnożenia</li> <li>umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias</li> <li>umie usunąć niewymierność z mianownika stosując wzory skróconego mnożenia</li> <li>umie stosować przekształcenia wyrażeń algebraicznych w zadaniach tekstowych</li> </ul>	<p>algebraicznych w zadaniach tekstowych</p>
16-20. Równania, nierówności, układy równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie równania</li> <li>zna pojęcie nierówności i jej rozwiązania</li> <li>zna metodę równań równoważnych</li> <li>zna pojęcie układu równań</li> <li>zna pojęcie rozwiązania układu równań</li> <li>zna metodę podstawiania</li> <li>zna metodę przeciwnych współczynników</li> <li>rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>rozumie pojęcie rozwiązania układu równań</li> <li>rozumie pojęcie rozwiązania nierówności</li> <li>umie rozwiązać równanie</li> <li>umie rozwiązać nierówność</li> <li>umie rozwiązać układ liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników</li> <li>umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: równania równoważne, tożsamościowe, sprzeczne</li> <li>zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny</li> <li>umie rozwiązać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>umie rozwiązać układ sprzeczny lub nieoznaczony</li> <li>umie przekształcić wzór</li> <li>umie rozwiązać równanie</li> <li>umie rozwiązać nierówność</li> <li>umie rozwiązać układ liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników</li> <li>umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać równanie</li> <li>umie rozwiązać nierówność</li> <li>umie rozwiązać układ liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników</li> <li>umie rozwiązać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>umie przekształcić wzór</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać równanie</li> <li>umie rozwiązać nierówność</li> <li>umie rozwiązać układ liniowych metodą podstawiania lub metodą przeciwnych współczynników</li> <li>umie rozwiązać równanie sprzeczne lub tożsamościowe</li> <li>umie rozwiązać układ sprzeczny lub nieoznaczony</li> <li>umie rozwiązać równanie, korzystając z proporcji</li> <li>umie przekształcić wzór</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zastosowaniem równań lub układów równań</li> </ul>
21. Powtórzenie					
22-23. Praca klasowa i jej omówienie.					

## DZIAŁ 2 (8): FUNKCJE (17 h)

<p>24-27. Odczytywanie wykresów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie wykres jako sposób prezentacji informacji</li> <li>umie odczytać informacje z wykresu</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie interpretować informacje odczytane z wykresu</li> </ul>
<p>28-30. Pojęcie funkcji. Zależności funkcyjne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie funkcji</li> <li>zna pojęcia: dziedzina, argument, wartość funkcji, zmienna zależna i niezależna</li> <li>zna pojęcie miejsca zerowego</li> <li>rozumie pojęcie przyporządkowania</li> <li>umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki</li> <li>umie odczytać wartość funkcji dla danego argumentu lub argument dla danej wartości z: <ul style="list-style-type: none"> <li>tabelki</li> <li>wykresu</li> <li>grafu</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki</li> <li>umie wskazać miejsce zerowe funkcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie przedstawić funkcję za pomocą opisu słownego, wzoru, grafu, wykresu i tabelki</li> <li>umie wskazać miejsce zerowe funkcji</li> <li>umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki</li> <li>umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać miejsce zerowe funkcji</li> <li>umie przedstawić wykres funkcji spełniającej warunki</li> <li>umie podać argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać miejsce zerowe funkcji</li> </ul>
<p>31-33. Wzory a wykresy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem</li> <li>rozumie związek między wzorem funkcji a jej wykresem</li> <li>umie sprawdzić rachunkowo i na wykresie, czy punkt należy do wykresu funkcji</li> <li>umie obliczyć miejsce zerowe funkcji</li> <li>umie odczytać z wykresu miejsce zerowe</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna różne sposoby zapisu funkcji określonej danym wzorem</li> <li>zna etapy rysowania wykresów funkcji</li> <li>umie na podstawie wzoru wyznaczyć argument dla danej wartości funkcji i odwrotnie</li> <li>umie obliczyć miejsce zerowe funkcji</li> <li>umie odczytać z wykresu miejsce zerowe</li> <li>umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie lub ujemne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna nazwy wykresów niektórych funkcji ( liniowa, parabola)</li> <li>umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami <math>x</math> i <math>y</math></li> <li>umie dopasować wzory do wykresów funkcji</li> <li>umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości</li> <li>umie zastąpić wzorem opis słowny funkcji</li> <li>umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji</li> <li>potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyznaczyć współrzędne punktów przecięcia się wykresu z osiami <math>x</math> i <math>y</math></li> <li>umie dopasować wzory do wykresów funkcji</li> <li>umie odczytać z wykresu zbiór argumentów, dla których funkcja przyjmuje określone wartości</li> <li>umie zastąpić wzorem opis słowny funkcji</li> <li>umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji</li> <li>potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie na podstawie wzoru narysować wykres funkcji</li> <li>potrafi rozwiązać zadania tekstowe związane z wykresem funkcji i jej wzorem</li> </ul>

34-35. Zależności wprost proporcjonalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna związek pomiędzy wielkościami wprost proporcjonalnymi</li> <li>zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych</li> <li>zna pojęcie współczynnik proporcjonalności</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna kształt linii będącej wykresem wielkości wprost proporcjonalnych</li> <li>zna pojęcie współczynnik proporcjonalności</li> <li>umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>umie obliczyć współczynnik proporcjonalności</li> <li>umie opisać wzorem dane wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>umie narysować wykres funkcji typu <math>y=ax</math> jeśli dziedziną jest zbiór R</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozpoznać wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>umie narysować wykres funkcji typu <math>y=ax</math></li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie narysować wykres funkcji typu <math>y=ax</math></li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami wprost proporcjonalnymi oraz ich wykresami</li> </ul>
36-37. Zależności odwrotnie proporcjonalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna związek pomiędzy wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi</li> <li>zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna kształt linii będącej wykresem wielkości odwrotnie proporcjonalnych</li> <li>umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne</li> <li>umie opisać wzorem dane wielkości odwrotnie proporcjonalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozpoznać wielkości odwrotnie proporcjonalne</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie narysować wykres funkcji typu <math>y = \frac{a}{x}</math> (D-W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie narysować wykres funkcji typu <math>y = \frac{a}{x}</math> (D-W)</li> <li>umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi oraz ich wykresami</li> </ul>
38. Powtórzenie					
39-40. Praca klasowa i jej omówienie.					

### DZIAŁ 3 (22): Figury na płaszczyźnie ( 17 h)

41-42. Trójkąty	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie trójkąta</li> <li>zna sumę miar kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>zna wzór na pole dowolnego trójkąta</li> <li>zna twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne</li> <li>zna wzory na obliczanie wysokości i pola trójkąta równobocznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna warunek istnienia trójkąta</li> <li>zna zależność między bokami i kątami trójkąta prostokątnego o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>rozumie zasadę klasyfikacji trójkątów</li> <li>umie sprawdzić, czy z odcinków o danych długościach można zbudować trójkąt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny</li> <li>umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osi <math>ox</math> lub <math>oy</math></li> <li>umie obliczyć pole i obwód</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>umie obliczyć pole trójkąta ograniczonego wykresami funkcji liniowych oraz osi <math>ox</math> lub <math>oy</math></li> <li>umie obliczyć pole i obwód trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami</li> </ul>
-----------------	--	--	--	---	---

Jagoda Klisiewicz-Mika Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zabierzowie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia odwrotnego</li> <li>umie obliczyć miarę trzeciego kąta trójkąta, mając dwa dane</li> <li>umie zapisać wzór Pitagorasa dla trójkąta prostokątnego</li> <li>umie obliczyć wysokość i pole trójkąta równobocznego o danym boku</li> <li>umie obliczyć pole trójkąta o danej podstawie i wysokości</li> <li>umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny</li> <li>umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć długość przeciwprostokątnej i przyprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa</li> <li>umie obliczyć długość odcinka w układzie współrzędnych</li> <li>umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny</li> <li>umie rozwiązać trójkąt prostokątny o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> <li>umie obliczyć pole i obwód trójkąta</li> <li>umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> </ul>	<p>trójkąta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyznaczyć kąty trójkąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z trójkątami</li> </ul>	
43-46. Czworokąty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna definicję prostokąta, kwadratu, trapezu, równoległoboku i rombu</li> <li>zna wzory na obliczanie pól powierzchni czworokątów</li> <li>zna własności czworokątów</li> <li>umie obliczyć pole czworokąta</li> <li>umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumie zasadę klasyfikacji czworokątów</li> <li>umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>umie obliczyć pole czworokąta</li> <li>umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć pole czworokąta</li> <li>umie obliczyć pole wielokąta</li> <li>umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami (R-W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wyznaczyć kąty czworokąta na podstawie danych z rysunku</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami</li> </ul>
47-50. Koła i okręgi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie okręgu i koła</li> <li>zna elementy okręgu i koła</li> <li>zna wzór na obliczanie długości okręgu</li> <li>zna wzór na obliczanie pola koła</li> <li>zna pojęcie łuku i wycinka koła</li> <li>zna pojęcie kąta wpisanego i środkowego</li> <li>zna zależność między kątami wpisanymi opartymi na tym samym łuku</li> <li>zna pojęcie stycznej do okręgu</li> <li>umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę</li> <li>umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie odcinka koła</li> <li>zna wzór na obliczanie długości łuku</li> <li>zna wzór na obliczanie pola wycinka koła</li> <li>zna zależność między kątem wpisanym i środkowym opartych na tym samym łuku</li> <li>zna twierdzenie o kącie wpisanym opartym na półokręgu</li> <li>rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math></li> <li>umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę</li> <li>umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>umie obliczyć pole koła, znając</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie</li> <li>umie obliczyć pole odcinka koła</li> <li>umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami</li> <li>umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła</li> <li>umie stosować własność stycznej w obliczaniu miar kątów</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć pole odcinka koła</li> <li>umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami</li> <li>umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami i kołami</li> </ul>

Jagoda Klisiewicz-Mika Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zabierzowie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła</li> <li>•</li> </ul>	<p>jego obwód i odwrotnie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego</li> <li>• umie obliczyć obwód figury ograniczonej łukami i odcinkami</li> <li>• umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła</li> <li>• umie stosować wiadomości o kącie wpisanym i środkowym w zadaniach tekstowych</li> </ul>			
51-52. Wzajemne położenie dwóch okręgów.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie okręgów rozłącznych, przecinających się i stycznych</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>• umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>• umie obliczyć długości odcinków, mając dane długości promieni występujących okręgów lub odległości pomiędzy pewnymi punktami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić wzajemne położenie dwóch okręgów, znając ich promienie i odległość między ich środkami</li> <li>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>• umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>• umie obliczyć długości odcinków, mając dane długości promieni występujących okręgów lub odległości pomiędzy pewnymi punktami (</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć odległość między środkami okręgów, znając ich promienie i położenie</li> <li>• umie rozwiązać zadanie z okręgami w układzie współrzędnych</li> <li>• umie obliczyć długości odcinków, mając dane długości promieni występujących okręgów lub odległości pomiędzy pewnymi punktami</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wzajemnym położeniem dwóch okręgów</li> </ul>
53-54. Wielokąty i okręgi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie i wpisanego w wielokąt</li> <li>• zna pojęcie symetralnej odcinka</li> <li>• zna pojęcie dwusiecznej kąta</li> <li>• zna pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>• umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu</li> <li>• umie konstruować symetralną odcinka</li> <li>• umie konstruować dwusieczną kąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na promień okręgu opisanego i wpisanego w kwadrat, trójkąt równoboczny i sześciokąt</li> <li>• umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu</li> <li>• umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego</li> <li>• umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długości promieni, pola i obwody kół wpisanych i opisanych na kwadracie, trójkącie równobocznym i sześciokącie</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami opisanymi i wpisanymi w wielokąty foremne</li> </ul>

	•	sześciokącie			
55-58. Symetrie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie punktów i figur symetrycznych względem prostej i względem punktu</li> <li>zna pojęcie osi symetrii figury</li> <li>zna pojęcie środka symetrii figury</li> <li>rozumie pojęcie osi symetrii figury i potrafi ją wskazać w prostych przypadkach</li> <li>rozumie pojęcie środka symetrii figury i potrafi go wskazać w prostych przypadkach</li> <li>umie znajdować punkty symetryczne do danych względem prostej i względem punktu</li> <li>umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: nie mają punktów wspólnych, mają punkty wspólne</li> <li>umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: nie mają punktów wspólnych, mają punkty wspólne</li> <li>umie rysować figury w symetrii środkowej, gdy środek symetrii: nie należy do figury należy do figury</li> <li>umie określić własności punktów symetrycznych</li> <li>umie budować figury posiadające oś symetrii i nie posiadające środka symetrii</li> <li>umie budować figury o określonej ilości osi symetrii</li> <li>umie znajdować punkty i figury symetryczne względem osi oraz początku układu współrzędnych</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych</li> <li>umie budować figury posiadające oś symetrii i nie posiadające środka symetrii</li> <li>umie budować figury o określonej ilości osi symetrii</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazywać osie i środki symetrii figur złożonych</li> <li>umie podać współrzędne punktów symetrycznych względem prostych postaci <math>y=a</math>, <math>x=a</math></li> </ul>	
59. Powtórzenie					
60-61. Praca klasowa i jej omówienie.					

#### DZIAŁ 4 (12): FIGURY PODOBNE (13 h)

62-65. Podobieństwo figur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie figur podobnych i skali podobieństwa</li> <li>rozumie pojęcie figur podobnych i potrafi je rozpoznać</li> <li>rozumie pojęcie skali podobieństwa</li> <li>umie określić skalę podobieństwa</li> <li>umie podać wymiary figury podobnej w danej skali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi</li> <li>umie określić skalę podobieństwa</li> <li>umie podać wymiary figury podobnej w danej skali (</li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnymi</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnym (D-W)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z figurami podobnym</li> </ul>
66-67 Pola figur podobnych.	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna wzór na stosunek pól figur podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie obliczyć pole figury podobnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polami figur podobnych</li> </ul>	umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polami

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić stosunek pól figur podobnych</li> <li>• umie obliczyć pole figury podobnej znając skalę podobieństwa</li> <li>• umie obliczyć skalę podobieństwa znając pola figur podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić stosunek pól figur podobnych</li> <li>•</li> </ul>		figur podobnych (
68-70. Cechy podobieństwa trójkątów	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna cechy podobieństwa trójkątów</li> <li>• umie sprawdzić podobieństwo trójkątów o danych bokach</li> <li>• umie sprawdzić podobieństwo trójkątów o danych dwóch kątach</li> <li>• umie sprawdzić podobieństwo trójkątów prostokątnych o danym kącie ostrym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie sprawdzić podobieństwo trójkątów na bazie cechy bkb</li> <li>• umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa</li> <li>• umie uzasadnić podobieństwo trójkątów</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić długości boków trójkąta prostokątnego podobnego, znając skalę podobieństwa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe wykorzystujące cechy trójkątów podobnych</li> </ul>
71. Powtórzenie					
72-73. Praca klasowa i jej omówienie.					
<b>DZIAŁ 5 (22): BRYŁY (19 h)</b>					
74-77. Graniastopy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie graniastopy, prostopadłości i sześcienu</li> <li>• zna pojęcie graniastopy prostego i prawidłowego</li> <li>• zna budowę graniastopy</li> <li>• zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości graniastopy</li> <li>• zna jednostki pola i objętości</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw graniastopów</li> <li>• umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian graniastopy</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastopy</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie przekroju graniastopy</li> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek</li> <li>• rozumie pojęcie kąta prostej z płaszczyzną</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi graniastopy</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość graniastopy, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola i objętości</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastopy</li> <li>• umie rysować graniastopę prostą w rzucie równoległym</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastopą</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki pola i objętości</li> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastopy</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastopą</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastopie korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastopie korzystając z własności trójkątów prostokątnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastopy</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastopą</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastopie korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w graniastopie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>45^\circ</math> oraz <math>90^\circ</math>, <math>30^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastopy</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z graniastopą</li> </ul>

Jagoda Klisiewicz-Mika Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zabierzowie

	<p>graniastosłupa, podstawiając do wzoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać siatkę graniastosłupa</li> <li>• umie rysować graniastosłup prosty w rzucie równoległym</li> </ul>	<p>graniastosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa</p>	<p>o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></p>		
78-81. Ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie ostrosłupa i czworoscianu</li> <li>• zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego i czworoscianu foremego</li> <li>• zna budowę ostrosłupa</li> <li>• zna wzory na obliczanie pola powierzchni i objętości ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie wysokości ostrosłupa</li> <li>• zna pojęcie przekroju ostrosłupa</li> <li>• rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasady zamiany jednostek</li> <li>• umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość ostrosłupa, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola i objętości</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie pojęcie kąta między płaszczyznami</li> <li>• zna pojęcie przekroju ostrosłupa</li> <li>• umie zamieniać jednostki pola i objętości</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-W)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem (R-W)</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z twierdzenia Pitagorasa</li> <li>• umie obliczyć długość odcinka w ostrosłupie korzystając z własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z ostrosłupem</li> </ul>
82-84. Przykłady brył obrotowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie bryły obrotowej</li> <li>• zna pojęcia: walec, stożek, kula</li> <li>• zna budowę brył obrotowych</li> <li>• zna pojęcie przekroju bryły obrotowej</li> <li>• zna pojęcie osi obrotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta rozwarcia stożka</li> <li>• umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej</li> <li>• umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury</li> <li>• umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury</li> <li>• umie obliczyć pole przekroju osiowego bryły obrotowej</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami obrotowymi</li> </ul>

Jagoda Klisiewicz-Mika Zespół Szkolno-Przedszkolny w Zabierzowie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rysować bryły obrotowe w rzucie równoległym</li> <li>• umie określić wymiary bryły powstałej w wyniku obrotu danej figury</li> </ul>			obrotowymi	
85-87. Walec	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie walca</li> <li>• zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej walca</li> <li>• rozumie pojęcie walca, wskazuje model</li> <li>• umie kreślić siatkę walca</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie obliczyć objętość walca, podstawiając do wzoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić siatkę walca</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej walca, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie obliczyć objętość walca, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o walcu</li> <li>• umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math> w zadaniach o walcu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o walcu</li> <li>• umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math> w zadaniach o walcu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością walca</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców</li> </ul>
88-90. Stożek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie stożka</li> <li>• zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej stożka</li> <li>• rozumie pojęcie stożka, wskazuje model</li> <li>• umie kreślić siatkę stożka</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie obliczyć objętość stożka, podstawiając do wzoru</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka</li> <li>• umie kreślić siatkę stożka</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni całkowitej lub bocznej stożka, podstawiając do wzoru</li> <li>• umie obliczyć objętość stożka, podstawiając do wzoru</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o stożku</li> <li>• umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math> w zadaniach o stożku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o stożku</li> <li>• umie stosować własności trójkątów prostokątnych o kątach <math>90^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math> oraz <math>90^{\circ}</math>, <math>30^{\circ}</math>, <math>60^{\circ}</math> w zadaniach o stożku</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni całkowitej lub objętością stożka</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z bryłami złożonymi z walców i stożków</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze stożkiem ściętym</li> </ul>
91-92. Kula	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kuli i sfery</li> <li>• zna wzór na objętość i pole powierzchni całkowitej kuli i sfery</li> <li>• rozumie pojęcie kuli i sfery, wskazuje modele</li> <li>• umie obliczyć pole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole przekroju kuli o danym promieniu, wykonanego w danej odległości od środka</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zamianą kształtu brył przy stałej objętości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z zamianą kształtu brył przy stałej objętości</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość nietypowej bryły,</li> </ul>

	<p>powierzchni całkowitej i objętość kuli i sfery, znając promień</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć pole powierzchni i objętość nietypowej bryły, powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli</li> </ul>	<p>powstałej w wyniku obrotu danej figury wokół osi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni lub objętością kuli</li> </ul>
93. Powtórzenie					
94-95. Praca klasowa i jej omówienie.					

## DZIAŁ 6 (25): MATEMATYKA W ZASTOSOWANIACH (18 h)

96-99. Zamiana jednostek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie jednostki</li> <li>• umie posługiwać się jednostkami miary</li> <li>• umie zamieniać jednostki często stosowane w praktyce</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę zamiany jednostek</li> <li>• umie zamieniać jednostki często stosowane w praktyce</li> <li>• umie zamieniać jednostki nietypowe</li> <li>• umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki często stosowane w praktyce</li> <li>• umie zamieniać jednostki nietypowe</li> <li>• umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek (</li> <li>• umie zamieniać jednostki nietypowe</li> <li>• umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie zamieniać jednostki nietypowe</li> <li>• umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek</li> <li>• umie zamieniać jednostki nietypowe</li> <li>• umie wykonać obliczenia w sytuacjach praktycznych, stosując zamianę jednostek</li> </ul>	
100-102. Czytanie informacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać informacje przedstawione w formie testu, tabeli, schematu</li> <li>• umie selekcjonować informacje</li> <li>• umie porównać informacje</li> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> <li>• umie odczytać informacje przedstawione w formie testu, tabeli, schematu</li> <li>• umie selekcjonować informacje</li> <li>• umie porównać informacje</li> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównać informacje</li> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> </ul>
103-106. Czytanie diagramów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie diagramu</li> <li>• rozumie pojęcie diagramu</li> <li>• umie odczytać informacje przedstawione na diagramie</li> <li>• umie selekcjonować informacje</li> <li>• umie porównać informacje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> <li>• umie selekcjonować informacje</li> <li>• umie porównać informacje</li> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie porównać informacje</li> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie analizować informacje</li> <li>• umie przetwarzać informacje</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie interpretować informacje</li> <li>• umie wykorzystać informacje w praktyce</li> </ul>				
107-108. Czytanie map	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie mapy</li> <li>• zna pojęcie skali mapy</li> <li>• rozumie pojęcie skali mapy</li> <li>• umie ustalić skalę mapy</li> <li>• umie ustalić odległości na mapie o danej skali</li> <li>• umie określić na podstawie poziomic wysokość szczytu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie na podstawie poziomic określić kształt góry</li> <li>• umie ustalić odległość wzdłuż stoku</li> <li>• umie ustalić skalę mapy</li> <li>• umie ustalić odległości na mapie o danej skali</li> <li>• umie określić na podstawie poziomic wysokość szczytu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie ustalić odległość wzdłuż stoku</li> <li>• umie określić azymut</li> <li>• na podstawie poziomic umie określić nachylenie</li> <li>• rozumie związek zmian czasu na Ziemi z ruchem kuli ziemskiej</li> <li>• umie obliczyć lokalny czas w różnych miejscach na kuli ziemskiej</li> <li>• umie podać długość geograficzną dla miejsc na Ziemi mających określony czas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć lokalny czas w różnych miejscach na kuli ziemskiej</li> <li>• umie podać długość geograficzną dla miejsc na Ziemi mających określony czas</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z mapą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z mapą</li> </ul>
109-111. VAT i inne podatki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie oprocentowanie</li> <li>• zna pojęcia cena netto, cena brutto</li> <li>• rozumie pojęcie podatku</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>• umie obliczyć podatek VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć cenę netto znając cenę brutto oraz VAT</li> <li>• rozumie pojęcie podatku VAT</li> <li>• umie obliczyć podatek VAT oraz cenę brutto dla danej stawki VAT</li> <li>• umie obliczyć podatek od wynagrodzenia</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie obliczyć VAT przed obniżką znając cenę brutto po obniżce o dany procent</li> <li>• umie obliczyć wysokość podatku dla różnych podstaw obliczenia</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie obliczyć VAT przed obniżką znając cenę brutto po obniżce o dany procent</li> <li>• umie obliczyć wysokość podatku dla różnych podstaw obliczenia</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obliczaniem różnych podatków</li> </ul>
112-113. Lokaty bankowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie oprocentowanie</li> <li>• rozumie pojęcie oprocentowanie</li> <li>• umie obliczyć stan konta po roku czasu</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>• umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki</li> <li>• umie porównać lokaty w banku</li> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie obliczyć stan konta po kilku latach</li> <li>• umie obliczyć oprocentowanie, znając otrzymaną po roku kwotę i odsetki</li> <li>• umie porównać lokaty w banku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykonać obliczenia w różnych sytuacjach praktycznych, operuje procentami</li> <li>• umie porównać lokaty w banku</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem (</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z oprocentowaniem</li> </ul>		
114-117 Prędkość, droga, czas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależność między prędkością, drogą i czasem</li> <li>• umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości:bez zamiany jednostek</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości:bez zamiany jednostek</li> <li>• umie zamienić jednostki prędkości</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem na bazie wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć prędkość, drogę lub czas, mając dwie pozostałe wielkości z zamianą jednostek</li> <li>• umie zamienić jednostki prędkości</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem na bazie wykresu</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z prędkością, drogą i czasem</li> </ul>
118-120. Obliczenia w fizyce i chemii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie obliczyć o jaki procent zmienia się dana wielkość fizyczna</li> <li>• umie rozwiązać zadanie dotyczące: -zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury ; zamiany jednostek temperatury gęstości cząsteczek, pierwiastków i atomów roztworów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie obliczyć o jaki procent zmienia się dana wielkość fizyczna</li> <li>• umie rozwiązać zadanie dotyczące: -zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury ; zamiany jednostek temperatury gęstości cząsteczek, pierwiastków i atomów roztworów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie sporządzić wykres wielkości podanych w tabeli oraz odczytać z niego potrzebne informacje</li> <li>• umie rozwiązać zadanie dotyczące: -zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury; zamiany jednostek temperatury gęstości cząsteczek, pierwiastków i atomów roztworów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie przekształcić wzór</li> <li>• umie sporządzić wykres wielkości podanych w tabeli oraz odczytać z niego potrzebne informacje</li> <li>• umie rozwiązać zadanie dotyczące: -zmian długości, objętości, ciśnienia pod wpływem temperatury; zamiany jednostek temperatury gęstości cząsteczek, pierwiastków i atomów roztworów</li> </ul>	

Poziomy wymagań dostosowuję do indywidualnych potrzeb ucznia stwierdzonych na podstawie opinii Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej.

Dodatkowo zostaną przeprowadzone następujące tematy lekcyjne:

- Funkcja liniowa i inne przykłady funkcji.

- Przekształcenia geometryczne: przesunięcie o wektor, obrót, jednokładność.
- Działania na zbiorach
- Logika matematyczna
- Funkcje trygonometryczne

Na dodatkowej godzinie tzw. konsultacji uczniowie będą rozwiązywać testy egzaminacyjne z matematyki. Za każdym razem wszystkie zadania będą szczegółowo omówione i rozwiązane.