

## ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASIE I GIMNAZJUM

### Osiągnięcia ponadprzedmiotowe

W rezultacie kształcenia matematycznego uczeń potrafi:

Umiejętności konieczne i podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
<ul style="list-style-type: none"><li>czytać teksty w stylu matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wykorzystywać słownictwo wprowadzane przy okazji nowych treści</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>tworzyć teksty w stylu matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>prowadzić rozumowania matematyczne</li><li>sprawnie posługiwać się językiem matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>stosować poznane wiadomości w sytuacjach nietypowych</li><li>rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności</li></ul>

### Osiągnięcia przedmiotowe

W rezultacie realizacji modułu uczeń potrafi:

Podręcznik klasa 1 nr ewid. 39/1/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu					
<b>1.</b> Zbieranie, porządkowanie i prezentowanie danych	<ul style="list-style-type: none"> <li>odeczytywać informacje przedstawione w tabelach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odeczytywać informacje przedstawione na diagramach</li> <li>przedstawiać dane w tabelach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać dane na diagramach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretować informacje przedstawione w tabelach</li> <li>interpretować informacje przedstawione na diagramach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać informacje przedstawione na dwóch diagramach</li> </ul>
<b>2.</b> Liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>budować liczby o podanych cyfrach</li> <li>zapisywać liczby cyframi i słowami</li> <li>porządkować liczby naturalne</li> <li>odczytać liczby zapisane za pomocą znaków rzymskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>budować liczby o podanych cyfrach</li> <li>budować liczby, których cyfry spełniają określone warunki</li> <li>zapisać liczby za pomocą znaków rzymskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>budować liczby o podanych własnościach</li> </ul>		
<b>3.</b> Cechy podzielności	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać wielokrotności podanych liczb</li> <li>wskazywać dzielniki podanych liczb</li> <li>stosować cechy podzielności liczb przez 2, 5, 10, 100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać liczby pierwsze i złożone</li> <li>stosować cechę podzielności liczb przez 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować cechy podzielności liczb przez 3, 9</li> <li>rozkładać liczby na czynniki pierwsze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować cechy podzielności liczb przez 6, 15 itp.</li> </ul>	
<b>4.</b> Działania na liczbach naturalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać i odejmować w pamięci liczby naturalne</li> <li>mnożyć i dzielić w pamięci liczby naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować porównywanie różnicowe</li> <li>stosować porównywanie ilorazowe</li> <li>stosować reguły kolejności wykonywania działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, stosując prawa działań i reguły wykonywania działań</li> </ul>		
<b>5.</b> Algorytmy działań pisemnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać liczby naturalne sposobem pisemnym</li> <li>odejmować liczby naturalne sposobem pisemnym</li> <li>mnożyć liczby naturalne sposobem pisemnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić liczby naturalne sposobem pisemnym</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać sytuację za pomocą wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy otrzymany wynik spełnia warunki zadania</li> </ul>
<b>6.</b> Liczby całkowite. Dodawanie i odejmowanie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać liczby całkowite</li> <li>odejmować liczby całkowite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznaczać liczby całkowite na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać liczby przeciwne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać wartość bezwzględną liczby</li> <li>stosować własności wartości bezwzględnej</li> </ul>

Podręcznik klasa 1 nr ewid. 39/1/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
<b>7.</b> Mnożenie i dzielenie liczb całkowitych	<ul style="list-style-type: none"> <li>mnożyć liczby całkowite</li> <li>dzielić liczby całkowite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych, wykorzystując działania na liczbach całkowitych</li> </ul>			
<b>8.</b> Ułamki zwykłe. Działania na ułamkach zwykłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>dodawać liczby wymierne</li> <li>odejmować liczby wymierne</li> <li>mnożyć liczby wymierne</li> <li>dzielić liczby wymierne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać ułamek danej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać ułamki zwykłe</li> <li>porównywać liczby mieszane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować działania na liczbach wymiernych do rozwiązywania zadań z treścią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szacować wartości wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>
<b>9.</b> Liczby dziesiętne. Działania na liczbach dziesiętnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać liczby dziesiętne</li> <li>zamieniać ułamki zwykłe na liczby dziesiętne</li> <li>zamieniać ułamki dziesiętne na ułamki zwykłe</li> <li>dodawać liczby dziesiętne</li> <li>odejmować liczby dziesiętne</li> <li>mnożyć liczby dziesiętne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dzielić liczby dziesiętne</li> <li>stosować reguły kolejności wykonywania działań i własności działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać wyrażenia dwumianowane w postaci liczb dziesiętnych</li> <li>wykonywać działania na wielkościach mianowanych lub dwumianowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać ułamki okresowe na ułamki zwykłe</li> <li>stosować działania na liczbach dziesiętnych do rozwiązywania zadań z treścią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szacować wartości wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>
<b>10.</b> Rozwiązywanie zadań tekstowych		<ul style="list-style-type: none"> <li>analizować treść zadania tekstowego</li> <li>zapisywać wyrażenie arytmetyczne na podstawie treści zadania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać treść zadania tekstowego na podstawie wyrażenia arytmetycznego będącego opisem zadania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oceniać sensowność wyniku</li> </ul>
<b>11.</b> Potęgi	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać naturalną potęgę liczby wymiernej</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować reguły kolejności wykonywania działań</li> <li>obliczać wartości wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>		
<b>12.</b> Wprowadzenie do geometrii	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać podstawowe figury geometryczne</li> <li>rozróżniać kąty ostre, proste i rozwarte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać relacje między podstawowymi figurami geometrycznymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować figury geometryczne o zadanych własnościach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować własności kątów wierzchołkowych, przyległych, naprzemianległych, odpowiadających</li> </ul>	
<b>13.</b> Własności trójkątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać obwód trójkąta</li> <li>obliczać pole trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać miary kątów wewnętrznych trójkąta</li> <li>klasyfikować trójkąty ze względu na boki, kąty</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>korzystać z własności trójkątów</li> </ul>	

Podręcznik klasa 1 nr ewid. 39/1/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu					
14. Własności czworokątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować wzory na pola i obwody poznanych czworokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikować czworokąty</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować własności czworokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować czworokąty o podanych polach</li> </ul>
15. Własności wielokątów	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać i nazywać wielokąty</li> <li>rozpoznawać wielokąty foremne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać sumę miar kątów wewnętrznych wielokąta</li> <li>obliczać pola i obwody wielokątów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać liczbę przekątnych danego wielokąta</li> </ul>	
16. Własności kół i okręgów	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować koła i okręgi o podanych własnościach</li> <li>wskazać promienie, średnice i cięciwy w narysowanym okręgu lub kole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować cięciwy i łuki w okręgu spełniające zadane warunki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać wzajemne położenie dwóch okręgów o zadanych promieniach na podstawie informacji o odległości środków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać wzajemne położenie dwóch okręgów, korzystając z własności położenia okręgów</li> </ul>	
17. Własności graniastosłupów	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać graniastosłupy</li> <li>nazywać graniastosłupy</li> <li>rysować siatki graniastosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać w budowlach elementy, będące graniastosłupami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać liczbę ścian, krawędzi, wierzchołków graniastosłupa w zależności od wielokąta będącego jego podstawą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować siatkę opisanego graniastosłupa i zbudować z niej jego model</li> <li>rozpoznawać siatki graniastosłupów</li> </ul>	
18. Pola powierzchni i objętości graniastosłupów	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać wzorami pola powierzchni i objętości graniastosłupów</li> <li>obliczać pola i objętości graniastosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać jednostki pola i objętości</li> </ul>			
19. Przekroje brył	<ul style="list-style-type: none"> <li>budować model graniastosłupa z danej siatki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować siatki graniastosłupów</li> <li>szkicować graniastosłupy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicować graniastosłupy o podanych własnościach</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać na modelu bryły przekrój opisany słownie</li> <li>poszukiwać różnych przekrojów tej samej bryły</li> </ul>
20. Układ współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>podawać współrzędne punktów zaznaczonych w układzie współrzędnych</li> <li>zaznaczać w układzie współrzędnych punkty o podanych współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać położenie punktu o podanych współrzędnych w układzie</li> <li>wskazywać ćwiartki układu <math>XOY</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować w układzie współrzędnych wykresy różnych przyporządkowań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznaczać w układzie współrzędnych punkty spełniające podany warunek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznaczać w układzie współrzędnych obszary opisane nierównościami</li> </ul>
21. Wyrażenia algebraiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać wartości wyrażeń algebraicznych</li> <li>porządkować jednomiany</li> <li>dodawać sumy algebraiczne</li> <li>redukować wyrazy podobne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać sytuację za pomocą wyrażenia algebraicznego</li> </ul>			

Podręcznik klasa 1 nr ewid. 39/1/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
<b>22.</b> Przekształcanie wyrażeń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać wyrażenia algebraiczne opisane słowami</li> <li>mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odeczytywać zapisane wyrażenia algebraiczne</li> <li>rozpoznawać jednomiany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyłączać wspólny czynnik poza nawias</li> </ul>		
<b>23.</b> Równania stopnia pierwszego z jedną niewiadomą	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy dana liczba spełnia równanie</li> <li>rozwiązywać równania metodą równań równoważnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy liczba spełnia dane równanie</li> <li>budować równania równoważne do danych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać sytuacje za pomocą równań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>budować równania stopnia I z jedną niewiadomą, gdy dana jest liczba spełniająca to równanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać równania sprzeczne</li> <li>rozpoznawać równania tożsamościowe</li> <li>budować równania sprzeczne</li> <li>budować równania tożsamościowe</li> </ul>
<b>24.</b> Nierówności stopnia pierwszego z jedną niewiadomą	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy dane liczby spełniają nierówność</li> <li>rozwiązywać nierówności</li> </ul>				
<b>25.</b> Zadania tekstowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać w formie skróconej informacje zawarte w zadaniu z treścią</li> <li>zapisać treść zadania za pomocą równania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać zgodność rozwiązania równania z warunkami zadania</li> </ul>		
<b>26.</b> Symetria osiowa. Figury osiowosymetryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczyć obraz figury w symetrii osiowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać osie symetrii figury</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać symetrię osiową, w której jedna figura jest obrazem drugiej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować własności symetrii osiowej</li> </ul>	
<b>27.</b> Symetria środkowa. Figury środkowo-symetryczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>znaleźć obraz figury w symetrii środkowej</li> <li>rozpoznawać figury symetryczne względem pewnego punktu</li> <li>rozpoznać figury środkowo-symetryczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać środek symetrii figury</li> <li>wskazać środek symetrii, gdy dane są figura i jej obraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczyć środek symetrii figury</li> </ul>		
<b>28.</b> Figury przystające	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać, czy figury są przystające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować figury przystające do danej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać trójkąty przystające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować cechy przystawania trójkątów do rozpoznawania figur przystających</li> </ul>	

Podręcznik klasa 1 nr ewid. 39/1/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu					
29. Procent liczby	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać część zapisaną procentem w postaci ułamka lub liczby dziesiętnej</li> <li>wyrażać wielkości za pomocą ułamków zwykłych, ułamków dziesiętnych i procentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać procent liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań</li> <li>obliczać wartość obniżki lub podwyżki ceny o dany procent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać podatek VAT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać promile na procenty</li> <li>obliczać promil z danej liczby</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe – wyznaczać ilości czystego złota lub srebra w stopie danej próby</li> </ul>
30. Obliczanie liczby na podstawie jej procentu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamieniać procenty na ułamki dziesiętne i zwykłe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać na różne sposoby wielkość na podstawie danego jej procentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań</li> </ul>		
31. Obliczanie, ile procent jednej liczby stanowi druga		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać, ile procent jednej liczby stanowi druga liczba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować obliczenia procentowe do rozwiązywania zadań</li> </ul>		
32. Wielkości proporcjonalne	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać wielkości proporcjonalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać niewiadome z podanej proporcji</li> <li>wyznaczać wielkości proporcjonalne do danych</li> <li>wyznaczać współczynnik proporcjonalności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać proporcje w postaci ilorazowej lub ułamkowej</li> </ul>		
33. Diagramy kołowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać informacje przedstawione na diagramach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać dane na diagramach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretować dane przedstawione na diagramie kołowym</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dobierać rodzaj diagramu w zależności od danych</li> </ul>
34. Czytanie wykresów		<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać informacje o przebiegu zjawiska (sytuacji) z wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównywać informacje z kilku wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretować informacje przedstawione na wykresach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wnioskować o dalszym przebiegu zjawiska (sytuacji)</li> </ul>
35. Badanie sytuacji losowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać wszystkie możliwe wyniki doświadczenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać wyniki doświadczeń losowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać zdarzenia niemożliwe, prawdopodobne i pewne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać na schematach przebieg doświadczenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać szanse w typowych grach i doświadczeniach losowych</li> </ul>

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, otrzymuje **ocenę dopuszczającą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne i podstawowe otrzymuje **ocenę dostateczną**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe i rozszerzające otrzymuje **ocenę dobrą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające i dopełniające otrzymuje **ocenę bardzo dobrą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające, dopełniające i wykraczające otrzymuje **ocenę celującą**

## ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASIE II GIMNAZJUM

### Osiągnięcia ponadprzedmiotowe

W rezultacie kształcenia matematycznego uczeń potrafi:

Umiejętności konieczne i podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
<ul style="list-style-type: none"><li>czytać teksty w stylu matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wykorzystywać słownictwo wprowadzane przy okazji nowych treści</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>tworzyć teksty w stylu matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>prowadzić rozumowania matematyczne</li><li>sprawnie posługiwać się językiem matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>stosować poznane wiadomości w sytuacjach nietypowych</li><li>rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności</li></ul>

## Osiągnięcia przedmiotowe

**W rezultacie realizacji modułu uczeń potrafi:**

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJACE	WYKRACZAJĄCE
<b>1.</b> Statystyka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać informacje z tabeli</li> <li>• odczytać informacje z diagramu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• sporządzić diagram słupkowy na podstawie tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć medianę danych wyników</li> <li>• wyznaczyć modę danych wyników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać z diagramu słupkowego modę wyników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać z diagramu słupkowego medianę wyników</li> </ul>
<b>2.</b> Mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawić iloczyn potęgi o tych samych podstawach w postaci potęgi jednej liczby</li> <li>• przedstawić iloraz potęg o tych samych podstawach w postaci potęgi jednej liczby</li> <li>• przedstawić potęgę potęgi w postaci potęgi jednej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uprościć wyrażenie korzystając ze wzorów na iloczyn i iloraz potęg o tych samych podstawach oraz potęgę potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać związki pomiędzy jednostkami metrycznymi wykorzystując potęgi</li> </ul>		
<b>3.</b> Mnożenie i dzielenie potęg o tych samych wykładnikach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć iloczyn potęg o takim samym wykładniku</li> <li>• wyznaczyć iloraz potęg o takim samym wykładniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć wartość wyrażenia stosując wzory dotyczące działań na potęgach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować działania na potęgach o wykładniku dodatnim do przekształcania wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować działania na potęgach o wykładniku dodatnim do przekształcania wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	
<b>4.</b> Potęga o wykładniku całkowitym		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć potęgę danej liczby także o wykładniku ujemnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawić liczbę w postaci potęgi.</li> <li>• skorzystać z poznanych wzorów dotyczących</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać związki pomiędzy jednostkami metrycznymi wykorzystując potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadniać prawa działań na potęgach</li> </ul>

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu					
			potęg • wyznaczyć liczbę zapisaną w postaci wykładniczej	o wykładnikach ujemnych • zapisać liczby dziesiętne wykorzystując potęgi o wykładnikach ujemnych • zapisać liczby dziesiętne w notacji wykładniczej	
<b>5.</b> Wielokąty wpisane w okrąg	• rozpoznać wielokąt wpisane w okrąg	• wskazać środek okręgu opisanego na trójkącie • opisać okrąg na trójkącie • wskazać środek okręgu opisanego na czworokącie • opisać okrąg na czworokącie	• skorzystać z własności wielokątów wpisanych w okrąg	• skonstruować sześciokąt foremny wpisany w okrąg	
<b>6.</b> Położenie prostej względem okręgu	• rozpoznać na rysunku styczne i sieczne		• skorzystać z własności stycznych i siecznych w różnych sytuacjach	• skonstruować styczną do okręgu przechodzącą przez dany punkt	• uzasadnić poprawność konstrukcji stycznej do okręgu
<b>7.</b> Wielokąty opisane na okręgu	• rozpoznać wielokąt opisane na okręgu	• wskazać środek okręgu wpisanego w trójkąt • wyznaczyć środek okręgu wpisanego w trójkąt • wyznaczyć środek okręgu wpisanego w czworokąt	• skorzystać z własności wielokątów opisanych na okręgu.		• wyprowadzić wzór na pole trójkąta o danym obwodzie opisanego na okręgu o danym promieniu
<b>8.</b> Obwód i pole koła	• określić zależność pomiędzy obwodem koła a jego promieniem	• obliczyć pole koła • obliczyć długość okręgu	• obliczyć i oszacować zadaną dokładnością długość okręgu, gdy dany jest jego promień. • obliczyć zadaną dokładnością długość	• obliczyć pole wycinka kołowego • obliczyć pole pierścienia kołowego	• rozpoznać odcinki kołowe • obliczyć pole odcinka kołowego, na przykład gdy dany jest promień i kąt 30, 45, 60, 90 stopni.

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJACE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu			promienia, gdy dana jest długość okręgu • obliczyć zadaną dokładnością pole koła, gdy dany jest jego promień		
9. Mnożenie sum algebraicznych	• zredukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej	• pomnożyć dwie sumy algebraiczne		• pomnożyć przez siebie więcej niż dwie sumy algebraiczne	• przekształcić sumę algebraiczną na iloczyn
10. Kwadrat sumy wyrażeń algebraicznych			• zapisać kwadrat sumy dwóch wyrażeń w postaci sumy algebraicznej • zapisać kwadrat różnicy dwóch wyrażeń w postaci sumy algebraicznej	• uprościć wyrażenia, w których występuje kwadrat sumy dwóch wyrażeń • uprościć wyrażenia, w których występuje kwadrat różnicy dwóch wyrażeń	• uprościć wyrażenia, w których występuje sześciąt sumy dwóch wyrażeń • uprościć wyrażenia, w których występuje sześciąt różnicy dwóch wyrażeń
11. Różnica kwadratów wyrażeń algebraicznych			• skorzystać ze wzoru na różnicę kwadratów dwóch wyrażeń	• skorzystać z wzorów skróconego mnożenia	• przekształcić wyrażenie algebraiczne wykorzystując wzór na różnicę sześciatów dwóch wyrażeń algebraicznych
12. Przekształcanie wzorów			• wyznaczyć określoną wielkość z podanego wzoru		
13. Twierdzenie Pitagorasa	• obliczyć pole kwadratu zbudowanego na jednym z boków trójkąta prostokątnego	• sprawdzić, czy trójkąt jest prostokątny		• udowodnić twierdzenie Pitagorasa	• zbudować twierdzenie odwrotne do danego • sformułować i udowodnić twierdzenia analogiczne do twierdzenia Pitagorasa dla innych figur niż kwadraty zbudowanych na jego bokach.
14. Wprowadzenie pojęcia pierwiastka	• wskazać liczbę taką, że po podniesieniu jej	• rozpoznać liczbę niewymierną	• obliczać wartości pierwiastków drugiego i	• oszacować pierwiastek danej liczby zadaną	

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu					
	do kwadratu, otrzymamy daną liczbę • wskazać liczbę taką, że po podniesieniu jej do sześcianu otrzymamy daną liczbę		trzeciego stopnia	dokładnością • szacować wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki	
15. Mnożenie i dzielenie pierwiastków	• podnosić pierwiastek do potęgi równej stopniowi pierwiastka	• zamieniać iloczyn pierwiastków na pierwiastek iloczynu • zamieniać iloraz pierwiastków na pierwiastek ilorazu • stosować reguły kolejności wykonywania działań	• wyłączać czynnik przed znak pierwiastka	• włączać czynnik pod znak pierwiastka • szacować wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki	• usuwać niewymierność z mianownika ułamka
16. Budowa odcinków o niewymiernych długościach	• obliczać wartości kwadratów i pierwiastków kwadratowych	• zastosować twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości boków trójkąta prostokątnego • rozstrzygać na podstawie twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa, czy trójkąt o podanych długościach boków jest trójkątem prostokątnym		• rysować odcinki o długościach wyrażonych pierwiastkiem kwadratowym z liczby naturalnej	
17. Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa		• stosować twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań • obliczać długości przekątnej prostokąta	• stosować wzór na długość przekątnej kwadratu • stosować wzór na długość wysokości trójkąta równobocznego	• sprawdzać zależności analogiczne do twierdzenia Pitagorasa	• wyznaczyć wzór na pole trójkąta równobocznego o dowolnej długości boku
18. Twierdzenie	• zaznaczać punkty	• obliczać odległość punktu	• obliczać pola danych	• sprawdzać, czy	

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJACE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu					
Pitagorasa w układzie współrzędnych	o podanych współrzędnych w układzie współrzędnych	o podanych współrzędnych od początku układu	trójkątów i czworokątów – korzystać z twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia odwrotnego <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystać z poznanych wzorów przy wyliczaniu długości odcinka</li> <li>• wyznaczać długość odcinka o podanych współrzędnych jego końców</li> </ul>	trójkąty o podanych współrzędnych wierzchołków są prostokątne	
<b>19.</b> Przyporządkowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać wartości przyporządkowania dla konkretnego argumentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać przyporządkowania na różne sposoby</li> <li>• określać dziedzinę i przeciwdziedzinę przyporządkowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisywać przyporządkowania na podstawie rysunków, grafów tabel, wykresów</li> </ul>		
<b>20.</b> Pojęcie funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać dziedzinę, przeciwdziedzinę i zbiór wartości funkcji</li> <li>• obliczać wartości funkcji dla danego argumentu</li> <li>• sprawdzać, czy punkty o danych współrzędnych należą do wykresu funkcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać, które przyporządkowanie jest, a które nie jest funkcją</li> <li>• odczytywać z wykresu funkcji wartości funkcji dla danego argumentu i odwrotnie, znajdować argumenty dla danej wartości funkcji</li> <li>• opisywać funkcję na różne sposoby: słownie (algorytmicznie), za pomocą grafu, tabeli, wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać, czy dany wykres jest wykresem funkcji</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykres funkcji na podstawie jej różnych opisów</li> </ul>
<b>21.</b> Własności funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać z wykresów funkcji miejsca zerowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać na podstawie wykresu funkcje rosnące,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykresy funkcji na podstawie informacji o jej monotoniczności i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać z wykresów funkcji przedziały dziedziny,</li> </ul>	

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu	funkcji	malejące, stałe	miejscach zerowych	w których funkcja jest rosnąca, malejąca, stała	
22. Proporcjonalność prosta		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać i rysować wykresy proporcjonalności prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać wzory proporcjonalności prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać położenie wykresu proporcjonalności prostych w zależności od współczynnika proporcjonalności</li> </ul>	
23. Funkcja liniowa		<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy punkt należy do wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wykresy funkcji liniowych</li> <li>wyznaczać miejsce zerowe funkcji liniowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać równanie funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dane punkty</li> <li>określać własności funkcji liniowej</li> </ul>	
24. Równania liniowe z dwiema niewiadomymi		<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy para liczb spełnia równanie stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać graficzne równania stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać sytuację za pomocą równania stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi</li> </ul>
25. Układ równań. Interpretacja graficzna		<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy podana para liczb jest rozwiązaniem układu równań</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać układy równań metodą graficzną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać i nazywać typy układów równań</li> </ul>
26. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy podana para liczb jest rozwiązaniem układu równań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać układy równań metodą podstawiania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać i nazywać typy układów równań</li> </ul>	
27. Ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać wśród danych brył graniastosłupy i ostrosłupy</li> <li>rysować ostrosłupy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować siatki ostrosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać ilości ścian, krawędzi, wierzchołków, wielokąta będącego podstawą ostrosłupa na podstawie podanej własności ostrosłupa</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>korzystać z wzoru Eulera dla ostrosłupów</li> </ul>

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Tytuł modułu					
28. Pole powierzchni i objętość ostrosłupa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać objętości ostrosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola powierzchni ostrosłupów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystywać wzory na pole i objętości ostrosłupów</li> </ul>		
29. Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa w zadaniach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać trójkąty prostokątne w przekrojach graniastosłupów i ostrosłupów</li> <li>• stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać opisany przekrój na rysunku bryły</li> <li>• obliczać długości przekątnej sześcianu, prostopadłościanu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szkicować bryły z zaznaczeniem na rysunkach odpowiednich odcinków i przekrojów</li> </ul>	
30. Określanie szans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przewidywać wyniki doświadczenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać na schematach przebieg doświadczenia losowego</li> <li>• określać szanse w typowych grach i doświadczeniach losowych</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć modele probabilistyczne dla typowych doświadczeń losowych</li> </ul>
31. Procent składany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poszukiwać i porządkować informacje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać należne odsetki po roku oszczędzania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać i analizować dane przedstawione w różny sposób</li> <li>• planować i stosować obliczenia na kalkulatorze</li> </ul>	

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, otrzymuje **ocenę dopuszczającą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne i podstawowe otrzymuje **ocenę dostateczną**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe i rozszerzające otrzymuje **ocenę dobrą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające i dopełniające otrzymuje **ocenę bardzo dobrą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające, dopełniające i wykraczające otrzymuje **ocenę celującą**

## ZASADY OCENIANIA Z MATEMATYKI W KLASIE III GIMNAZJUM

### Osiągnięcia ponadprzedmiotowe

W rezultacie kształcenia matematycznego uczeń potrafi:

Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
<ul style="list-style-type: none"><li>czytać teksty w stylu matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wykorzystywać słownictwo wprowadzane przy okazji nowych treści</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>tworzyć teksty w stylu matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>prowadzić rozumowania matematyczne</li><li>sprawnie posługiwać się językiem matematycznym</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>stosować poznane wiadomości w sytuacjach nietypowych</li><li>rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności</li></ul>

# Osiągnięcia przedmiotowe

W rezultacie realizacji modułu uczeń potrafi:

Moduł PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>czytać dane przedstawione na diagramach i w tabelach</li> <li>sporządzać diagramy słupkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretować dane przedstawione na diagramach i w tabelach</li> <li>czytać dane zilustrowane piramidą ludności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretować dane zilustrowane piramidą ludności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządzać histogramy</li> </ul>	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształcać równania liniowe na równania równoważne</li> <li>przekształcać układy równań na równoważne układy równań</li> <li>rozwiązywać proste układy równań liniowych metodą przeciwnych współczynników i metodą podstawiania</li> <li>graficznie rozwiązywać układy równań liniowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać układy równań oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych</li> <li>rozwiązywać układy równań liniowych metodą przeciwnych współczynników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>graficznie interpretować układy równań oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych</li> </ul>		
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać proste zadania tekstowe za pomocą równań</li> <li>rozwiązywać proste zadania tekstowe za pomocą układów równań</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą układów równań</li> </ul>		
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>budować tabelki liczbowe przedstawiające podane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształcać wyrażenia algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać wzorem przedstawione zależności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać prawidłowości i formułować spostrzeżenia</li> </ul>	

Moduł PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPELNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>zależności</li> <li>rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać proste zadania tekstowe</li> <li>zapisywać zależności występujące w zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować wiadomości o proporcjach do rozwiązywania zadań</li> </ul>		
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sporządzać wykresy funkcji nieliniowych, wykorzystując tabele</li> <li>sporządzać wykresy funkcji nieliniowych podanych wzorem</li> <li>odczytywać z wykresów podstawowe własności funkcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać przyporządkowania za pomocą wzorów</li> <li>określać dziedziny i zbiory wartości przykładowych funkcji nieliniowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać własności funkcji nieliniowych na podstawie ich wykresów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać</li> <li>formułować hipotezy i je weryfikować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadniać prawidłowości</li> <li>badać własności funkcji nieliniowych</li> </ul>
6.	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy dane liczby tworzą proporcję</li> <li>wskazywać wyrazy skrajne i wyrazy środkowe w podanych proporcjach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać równania podane w postaci proporcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać proste zadania tekstowe z zależnościami podanymi w postaci proporcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>układać proporcje na podstawie tekstów zadań</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z zależnościami podanymi w postaci proporcji</li> <li>przekształcać wzory zapisane w postaci proporcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować proporcje złożone</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem proporcji złożonej</li> <li>przekształcać wzory zapisane w postaci proporcji złożonych</li> </ul>
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować twierdzenie Talesa</li> <li>dzielić konstrukcyjnie odcinki na równe części</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować twierdzenie Talesa w sytuacjach realistycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>schematyzować i matematyzować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>badać stosunki pól figur</li> <li>analizować dowody twierzeń</li> <li>argumentować</li> <li>uzasadniać prawidłowości</li> <li>dostrzegać i wykorzystywać analogie</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać skale podobieństw</li> <li>rysować figury podobne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać skale, w jakich występują figury i ich obrazy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadniać, że dane figury są podobne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać</li> <li>formułować hipotezy i je</li> </ul>	

Modul PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPELNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
				weryfikować	
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać trójkąty podobne w oparciu o poznane cechy podobieństwa trójkątów</li> <li>wyznaczać długości odpowiednich boków trójkątów podobnych</li> <li>wyznaczać miary kątów trójkątów podobnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać skale podobieństw</li> <li>porównywać pola trójkątów podobnych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>formułować twierdzenia i twierdzenia do nich odwrotne</li> <li>dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać</li> <li>formułować hipotezy i je weryfikować</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadniać podane prawidłowości</li> </ul>
10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować własności trójkątów prostokątnych</li> <li>rysować kąty ostre i trójkąty prostokątne</li> <li>obliczać długości boków trójkątów prostokątnych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać związki między kątami w trójkątach prostokątnych</li> <li>dostrzegać związki między długościami boków w trójkątach prostokątnych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać prawidłowości</li> <li>formułować hipotezy i je weryfikować</li> <li>zapisywać dostrzeżone prawidłowości</li> </ul>
11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>szkicować bryły obrotowe powstałe z obrotu wskazanych wielokątów względem zadanych osi obrotu</li> <li>wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać daną bryłę obrotową</li> <li>obliczać pola powierzchni bocznych i całkowitych walców</li> <li>obliczać objętości walców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać figury tworzące siatkę walca</li> <li>rysować siatki walców</li> <li>wskazywać przekroje walców</li> </ul>			

Modul PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPELNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać stożki</li> <li>podawać wymiary stożków na podstawie długości boków trójkątów prostokątnych, w wyniku obrotu których powstały te stożki</li> <li>obliczać pola powierzchni bocznych i całkowitych stożków</li> <li>obliczać objętości stożków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać figury tworzące siatkę stożka</li> <li>rysować siatki stożków i ich przekroje</li> <li>szkicować bryły obrotowe powstałe z obrotu wskazanych wielokątów względem zadanych osi obrotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przekształcać wzory</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać stożki ścięte</li> <li>wyznaczać figury tworzące siatkę stożka ściętego</li> <li>szkicować siatki stożków ściętych</li> <li>obliczać objętości stożków ściętych</li> </ul>
13.	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać kulę</li> <li>obliczać pola powierzchni kul</li> <li>obliczać objętości kul</li> </ul>				
14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać i wyznaczać w bryłach trójkąty prostokątne, których bokami są odpowiednie odcinki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać długości odcinków brył niezbędne do obliczania ich pól powierzchni i objętości z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać długości odcinków brył niezbędne do obliczania ich pól powierzchni i objętości</li> </ul>		
15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzielić wielościany foremne</li> <li>rysować wielościany foremne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać przekroje wielościanów foremnych</li> </ul>		

Moduł PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPELNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać bryły podobne zgodnie z podanymi zasadami</li> <li>obliczać wymiary brył podobnych do danych</li> <li>obliczać pola powierzchni i objętości brył podobnych do danych</li> <li>wyznaczać skale podobieństw brył podobnych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stawiać hipotezy i je weryfikować</li> <li>określać zależności między danymi wielkościami</li> </ul>	
17.	<ul style="list-style-type: none"> <li> dodawać i mnożyć liczby naturalne</li> <li>korzystać z praw działań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać dowolne liczby naturalne w postaci sum potęg liczby 2</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumować przez analogię</li> <li>uzasadniać dostrzeżone prawidłowości</li> </ul>	
18.					<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać liczby w różnych systemach liczenia</li> <li>odczytywać liczby zapisane w różnych systemach liczenia</li> <li>zamieniać liczby z systemu dziesiętkowego na dwójkowy</li> <li>zamieniać liczby z systemu dwójkowego na dziesiętkowy</li> <li>porównywać liczby zapisane w systemach dziesiętkowym i dwójkowym</li> </ul>
19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie poszukiwać odpowiednich materiałów informacyjnych</li> <li>przedstawiać zdobyte informacje</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosować różnorodne formy przekazu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozumować przez analogię</li> <li>uzasadniać dostrzeżone prawidłowości</li> </ul>	
Cz_1	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizować treści zadań</li> </ul>				

Modul PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPELNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wybierać właściwe strategie przy rozwiązywaniu zadań zamkniętych wielokrotnego wyboru</li> <li>rozwiązywać zadania zamknięte na dobieranie</li> <li>rozwiązywać zadania otwarte</li> <li>analizować treści zadań otwartych</li> <li>wybierać metody rozwiązywania zadań otwartych</li> </ul>				
Cz_2				<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać</li> <li>weryfikować hipotezy</li> </ul>	
Cz_3					<ul style="list-style-type: none"> <li>analizować treści zadań</li> <li>zapisywać zależności pomiędzy danymi a szukanymi w postaci równań</li> <li>opisywać treści zadań za pomocą układów trzech równań z trzema niewiadomymi</li> <li>rozwiązywać układy równań z trzema niewiadomymi różnymi metodami</li> <li>sprawdzać poprawność otrzymanych wyników z warunkami zadań</li> <li>korzystać z podanej instrukcji</li> </ul>

Modul PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPELNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
					rozwiązywania układów równań z trzema niewiadomymi
Cz_4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• czytać teksty matematyczne ze zrozumieniem</li> <li>• dostrzegać w treściach zadań związki między występującymi tam wielkościami</li> <li>• przedstawiać związki między wielkościami w postaci równań lub układów równań</li> <li>• rozwiązywać układy równań wybraną metodą</li> <li>• sprawdzać rozwiązania z warunkami zadań</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzić dowody matematyczne</li> <li>• dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać</li> <li>• weryfikować hipotezy</li> </ul>	
Cz_5			<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizować teksty matematyczne</li> <li>• wyznaczać przybliżenia z niedomiarem lub nadmiarem</li> <li>• wyznaczać błędy przybliżeń</li> <li>• stosować reguły zaokrąglania</li> <li>• przedstawiać dane algorytmy w postaci schematów blokowych</li> <li>• wyznaczać błędy zaokrągleń</li> <li>• wyznaczać błędy względne</li> <li>• przedstawiać błędy względne w postaci procentowej</li> </ul>		

Moduł PODRE CZNIK 2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJĄCE	WYKRACZAJĄCE
Cz_6			<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizować teksty matematyczne</li> <li>• obliczać objętość kuli</li> </ul>		

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, otrzymuje **ocenę dopuszczającą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne i podstawowe otrzymuje **ocenę dostateczną**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe i rozszerzające otrzymuje **ocenę dobrą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające i dopełniające otrzymuje **ocenę bardzo dobrą**

Uczeń, który spełnia wymagania konieczne, podstawowe, rozszerzające, dopełniające i wykraczające otrzymuje **ocenę celującą**