

**PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA  
Z MATEMATYKI**

**dla klas I – III gimnazjum**

**Katarzyna Borkowska  
Dariusz Laskowski  
Violetta Warzecha**

## PRZEDMIOTOWY SYSTEM OCENIANIA

### I DOKUMENTY PRAWNE STANOWIĄCE PODSTAWĘ PSO

Przedmiotowy system oceniania opracowany został po przeprowadzonej analizie i uwzględnieniu następujących dokumentów:

- Podstawa programowa matematyki dla gimnazjum podpisana przez Ministra Edukacji Narodowej 23 sierpnia 2007 roku
- Podstawa programowa z 23 grudnia 2008 r. – obowiązująca w klasie I gimnazjalnej od roku szkolnego 2009/2010
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz.U. Nr 83 poz.562) wraz ze zmianami
- Wewnątrzszkolny System Oceniania.
- Program nauczania „Matematyki z plusem” zatwierdzony przez MEN do użytku szkolnego M. Jucewicz, M. Karpiński, J. Lech (Nr nadania DPN–5002–17/08)

### II CELE OCENIANIA

Do najważniejszych celów oceniania przedmiotowego z matematyki należą:

- wspieranie ucznia w rozwoju;
- motywowanie ucznia do pracy;
- diagnozowanie osiągnięć ucznia;
- dostarczenie informacji o skuteczności procesu nauczania.

### WYMAGANIA PROGRAMOWE – podstawowe i ponadpodstawowe

Na początku roku szkolnego nauczyciel zapoznaje uczniów z wymaganiami programowymi na poszczególne oceny. Informuje także ze sposobem oceniania testów i większych prac klasowych. Plany wynikowe do poszczególnych działów programowych są dostępne w bibliotece szkolnej, a także u nauczyciela.

### III CO PODLEGA OCENIANIU

- **wiedomości** - opanowanie podstawowych pojęć i poprawne stosowanie terminów, wykonywanie obliczeń w różnych sytuacjach praktycznych, posługiwanie się własnościami figur, a także językiem symboli i wyrażeń algebraicznych oraz funkcjami;
- **umiejętności** – analizowanie i wnioskowanie na podstawie wykresów, diagramów, wykorzystanie wiedzy w praktyce, korzystanie z różnych źródeł wiedzy;
- **postawa** – współpraca w zespole, autoprezentacja, samodzielność, twórczość w pracy, komunikowanie się.

## IV PROCEDURY BIEŻĄCEGO OCENIANIA

### Formy pisemne:

- prace klasowe (obejmują treści po zakończeniu omawiania każdego działu – są zapowiedziane, co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem);
- testy (diagnostyczne – nie są zapowiedziane, ale też nie są oceniane, wyniki podaje się w procentach; pozostałe testy - są zapowiedziane, co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem);
- sprawdziany (obejmują treści z 3 – 5 ostatnich lekcji, są zapowiedziane przynajmniej 2 lekcje wcześniej);
- kartkówki (obejmują treści z najwyżej dwóch ostatnich lekcji - nie muszą być zapowiedziane);
- zadania domowe (uczniowie mogą nie mieć zadania domowego bez podania powodu trzykrotnie w semestrze, za czwartym razem – ocena niedostateczna).

### Formy ustne:

- odpowiedź (rzadko stosowana forma na lekcjach matematyki, dotyczy najczęściej badania umiejętności rozwiązania zadania; częściej praca na lekcji ucznia chętnego, aktywnego - oceniona symbolem „+” (pięć „+” – ocena bardzo dobra);
- prezentacja (efektów pracy grupowej, indywidualnej, domowej).

**Zadania dodatkowe** mają charakter nieobowiązkowych zadań praktycznych, np. wykonanie bryły foremnej z brystolu, mozaiki z wielokątów foremnych czy tablic matematycznych dotyczących omawianego działu.

**Sukcesy w konkursach** (udział i wyróżnienia w konkursach międzyszkolnych).

## V KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI USTNEJ

- ocena celująca – uczeń samodzielnie rozwiąże zadanie o podwyższonym stopniu trudności
- ocena bardzo dobra – uczeń samodzielnie rozwiąże zadanie otwarte
- ocena dobra – uczeń samodzielnie rozwiąże zadanie otwarte (dopuszczalne 2 drobne błędy – możliwe podpowiedzi nauczyciela)
- ocena dostateczna – uczeń rozwiąże zadanie z pomocą nauczyciela
- ocena dopuszczająca – uczeń postępuje według instrukcji nauczyciela (naprowadzony przez nauczyciela potrafi wykonać kolejne czynności)
- ocena niedostateczna – uczeń postępuje według instrukcji nauczyciela (naprowadzony przez nauczyciela nie potrafi wykonać kolejnych czynności)

## **VI SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA PRAC PISEMNYCH**

Uczeń na sprawdzianach lub testach otrzymuje punkty za:

- zadanie zamknięte – 1 punkt
- zadanie otwarte – 1– 5 punktów (w zależności od stopnia rozbudowania zadania)

## **VII OCENIANIE UCZNIÓW DYSLEKTYCZNYCH**

1. Na wniosek ucznia lub rodzica, nauczyciel może zastąpić prace pisemne odpowiedzią ustną.
2. Uczeń ma prawo poprosić nauczyciela o odczytanie poleceń (zadań tekstowych) na sprawdzianie (1 raz).
3. Nauczyciel oceniając sprawdzian bierze pod uwagę „*Katalog typowych błędów dyslektycznych*”, nie obniżając oceny za:
  - Nieczytelne pismo, łączenie wyrazów, błędy ortograficzne.
  - Niewłaściwe stosowanie dużych i małych liter.
  - Lustrzane zapisywanie cyfr i liter (np. 6 – 9).
  - Mylenie liter (np. o – a, d – b – p).
  - Zapis fonetyczny wyrazów (np. kfiątek).
  - Gubienie liter, cyfr.
  - Problemy z przecinkiem (liczby dziesiętne).
  - Błędy w zapisie działań pisemnych (dopuszczalne drobne błędy rachunkowe).
  - Trudności w zapisie liczb wielocyfrowych i liczb z dużą ilością zer.
  - Luki w zapisie obliczeń – obliczenia pamięciowe.
  - Uproszczony zapis równania i przekształcenie go w pamięci; brak opisu niewiadomych.
  - Błędy w przepisywaniu.
  - Chaotyczny zapis operacji matematycznych.
  - Mylenie indeksów górnych i dolnych (np.  $x^2 - x2$ ,  $m^2 - m2$ ).

## **VIII OCENA UCZNIÓW REALIZUJĄCYCH PROGRAM DOSTOSOWANIA DO MOŻLIWOŚCI UCZNI**

Uczniowie z opinią o dostosowaniu wymagań realizują zadania na miarę swoich możliwości. Na sprawdzianach otrzymują zadania adekwatne do tych realizowanych na lekcji. W przypadku czynienia postępów otrzymują ocenę pozytywną, natomiast, gdy nie wykazują starań i nie wykonują postępów na miarę swoich możliwości, negatywną.

## **IX OCENIANIE SEMESTRALNE, ROCZNE**

1. ocena semestralna, roczna ustalana zostaje na podstawie ocen cząstkowych według następującej hierarchii ważności: prace klasowe,

2. testy, sprawdziany, odpowiedzi ustne, kartkówki, konkursy wojewódzkie, międzyszkolne, praca na lekcji, pozostałe oceny;
3. ocena semestralna, roczna nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.

## **X POPRAWA UZYSKIWANYCH WYNIKÓW**

- Uczeń, który otrzymał z pracy klasowej lub sprawdzianu ocenę niedostateczną, ma prawo do poprawy w terminie 2 tygodni od podania wyników. W szczególnych przypadkach uczeń może poprawić ocenę dopuszczającą oraz dostateczną.
- W przypadku nieobecności:
  - nieusprawiedliwionej - uczeń jest zobowiązany natychmiast napisać zaległy sprawdzian;
  - usprawiedliwionej – uczeń jest zobowiązany w terminie 2 tygodni po powrocie do szkoły napisać zaległą pisemną pracę kontrolną z wyłączeniem kartkówek.

*Uwaga!*

*Uczeń ma możliwość korzystania z konsultacji – zajęć dodatkowych po lekcjach. Może wtedy napisać zaległy sprawdzian, poprawić oceny niedostateczne, a także przyjść po poradę dotyczącą bieżącego materiału.*

## **XI SPOSÓB INFORMOWANIA UCZNIÓW I ICH RODZICÓW O OSIĄGNIĘCIACH EDUKACYJNYCH**

- karta ocen w zeszyte przedmiotowym lub dzienniczku ucznia;
- bieżące informowanie ucznia o każdej ocenie;
- informowanie rodziców ucznia przez wychowawcę;
- inne formy: zebrania z rodzicami, dyżury nauczycieli, spotkania indywidualne uczeń – rodzic – nauczyciel.

## **XII EWALUACJA PRZEDMIOTOWEGO SYSTEMU OCENIANIA**

PSO podlega ewaluacji. Przeprowadza się ankiety ewaluacyjne PSO. Dokonuje się również analizy jakościowej wyników kształcenia z matematyki po zakończeniu III etapu edukacyjnego.

Zmiany w PSO mogą być wprowadzone od nowego roku szkolnego.

Przedmiotowy system oceniania jest modyfikowany corocznie, co jest wynikiem ewaluacji, a także zmian w rozporządzeniach (m. in. zmiany z 6 listopada 2003 r. oraz z 7 grudnia 2004 r.).

Komputerowo opracowała: Katarzyna Borkowska

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny

(SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA)

## POZIOMY WYMAGAŃ EDUKACYJNYCH:

<b>K</b> - konieczny	ocena dopuszczająca (2)
<b>P</b> - podstawowy	ocena dostateczna (3)
<b>R</b> - rozszerzający	ocena dobra (4)
<b>D</b> - dopełniający	ocena bardzo dobra (5)

# KLASA I

## DZIAŁ 1. LICZBY I DZIAŁANIA (16h + 2h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Diagnoza umiejętności. Lekcja organizacyjna. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO.	Przeprowadzenie testów i sprawdzianów. PSO.	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki;</li> <li>• zna PSO;</li> <li>• zna zasady pracy zespołowej.</li> </ul>	x				<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podręcznik, z którego będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki;</li> <li>• zna PSO;</li> <li>• zna zasady pracy zespołowej.</li> </ul>	Opracowanie diagnozy, przygotowanie informacji zwrotnej dla uczniów i ich rodziców.
Liczby. Zaokrąglanie liczb, szacowanie wyników. Dodawanie liczb wymiernych dodatnich. Odejmowanie. Mnożenie. Dzielenie. Wyrażenia arytmetyczne. Działania na liczbach wymiernych.	Działania na liczbach wymiernych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie liczby naturalnej, całkowitej, wymiernej (K)</li> <li>• rozumie pojęcie zbioru liczb wymiernych (P)</li> <li>• rozumie rozszerzenie osi liczbowej na liczby ujemne (K)</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne (K-P)</li> <li>• umie zaznaczać liczbę wymierną na osi liczbowej (K)</li> <li>• umie znajdować liczbę wymierną leżącą pomiędzy dwiema danymi na osi liczbowej (P)</li> <li>• umie zamieniać ułamek zwykły na dziesiętny i odwrotnie (K-P)</li> <li>• umie znajdować liczby spełniające określone warunki (R)</li> <li>• zna pojęcia: rozwinięcie dziesiętne skończone, nieskończone, okres (K)</li> <li>• umie zapisać liczby wymierne w postaci rozwinięć dziesiętnych skończonych i rozwinięć dziesiętnych nieskończonych okresowych (K-P)</li> <li>• zna warunek konieczny zamiany ułamka zwykłego na ułamek dziesiętny skończony (P)</li> <li>• umie porównywać liczby wymierne (P)</li> <li>• umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest liczbą wymierną</li> </ul>	x	x			<u>Uczeń potrafi:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• szacować wartość zakupów;</li> <li>• nazwać i rozróżnić ułamek zwykły i dziesiętny;</li> <li>• określić proste ułamki zwykłe na przykładzie zegara;</li> <li>• porównać dwa ułamki dziesiętne;</li> <li>• dodać (odjąć) dwa ułamki dziesiętne;</li> <li>• pomnożyć dwa ułamki dziesiętne (proste przykłady).</li> </ul>	Korelacja z fizyką i chemią. Praca klasowa nr 1 „Liczby i działania”.

		(P)					
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna sposób zaokrąglania liczb (K)</li> <li>• rozumie potrzebę zaokrąglania liczb (K-P)</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę do danego rzędu (K-P)</li> <li>• umie zaokrąglić liczbę o rozwinięciu dziesiętnym nieskończonym okresowym do danego rzędu (P)</li> <li>• umie szacować wyniki działań (K-P)</li> <li>• zna algorytm dodawania i odejmowania liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w jednakowej postaci (K)</li> <li>• umie dodawać i odejmować liczby wymierne zapisane w różnych postaciach (P)</li> <li>• umie dokonać porównań poprzez szacowanie w zadaniach tekstowych (R)</li> <li>• zna algorytm mnożenia i dzielenia liczb wymiernych dodatnich (K)</li> <li>• umie podać liczbę odwrotną do danej (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić przez liczbę całkowitą (K)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić liczby wymierne (P)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>x</li> <li>x</li> <li>x</li> <li></li> <li>x</li> <li>x</li> <li></li> <li>x</li> <li></li> <li>x</li> <li>x</li> <li>x</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> <li>x</li> <li>x</li> <li>x</li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> <li></li> </ul>	











		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie narysować układ współrzędnych (K)</li> <li>•umie odczytać współrzędne punktów (K)</li> <li>•umie zaznaczyć punkty o danych współrzędnych (K)</li> <li>•umie rozwiązywać zadania tekstowe związane z obliczaniem pól i obwodów wielokątów w układzie współrzędnych (R-D)</li> <li>•umie wyznaczyć współrzędne brakujących wierzchołków prostokąta (R)</li> <li>•umie wyznaczyć zbiór punktów o współrzędnych spełniających określone warunki (R-D)</li> <li>•umie wyznaczyć zbiór punktów określonych zależnościami między współrzędnymi (D)</li> </ul>	x		x				
			x						
			x		x		x		
					x				
					x		x		
									x

## DZIAŁ 4. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE (18h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Do czego służą wyrażenia algebraiczne? Wartości liczbowe wyrażen algebraicznych. Jednomiany. Sumy	Wyrażenia algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie wyrażenia algebraicznego (K)</li> <li>•rozumie zasadę nazywania wyrażen algebraicznych (P)</li> <li>•umie budować proste wyrażenia algebraiczne (K)</li> <li>•umie rozróżnić pojęcia: suma, różnica, iloczyn, iloraz (K)</li> </ul> umie budować i odczytywać wyrażenia algebraiczne (K-P)	x	x			<u>Uczeń</u> potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• posługiwać się prostymi wyrażeniami dwumianowanymi: wymieni jednostki monetarne, poda przykłady produktów i przedmiotów, które można zważyć, zmierzyć, poda odp., jednostki.</li> </ul>	Korelacja z fizyką. Praca klasowa nr 4 „Wyrażenia algebraiczne”.







		<ul style="list-style-type: none"> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania i sprawdzić (R-D)</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe z procentami za pomocą równania (D)</li> <li>•zna pojęcie nierówności i jej rozwiązania (K)</li> <li>•rozumie pojęcie rozwiązania nierówności (K)</li> <li>•umie sprawdzić, czy dana liczba spełnia nierówność (K)</li> <li>•umie rozpoznać nierówności równoważne (P)</li> <li>•umie rozwiązywać nierówności bez stosowania przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (K)</li> <li>•umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem prostych przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (P)</li> <li>•umie przedstawić zbiór rozwiązań nierówności na osi liczbowej (P)</li> <li>•umie rozwiązywać nierówności z zastosowaniem przekształceń na wyrażeniach algebraicznych (R-D)</li> <li>•umie zapisać zbiór rozwiązań w postaci przedziału (R)</li> <li>•umie wyrazić treść zadania za pomocą nierówności (R-D)</li> <li>•umie rozwiązać zadanie tekstowe za pomocą nierówności (D)</li> <li>•umie przekształcać wzory, w tym fizyczne i geometryczne (R-D)</li> </ul>	x	x	x	x			
			x						
			x						
				x					
					x				
						x			
							x		
								x	
									x

## DZIAŁ 6. PROPORCJONALNOŚĆ (10h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Proporcje; wielkości wprost	Proporcjonalność.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•zna pojęcie proporcji i jej własności (P)</li> <li>•umie podać przykłady proporcji (K)</li> <li>•umie rozwiązywać równania w postaci proporcji (P)</li> </ul>	x	x			<u>Uczeń</u> potrafi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnić proporcje spotykane w życiu codziennym.</li> </ul>	Praca klasowa nr 6: „Wielkości proporcjonalne”.



<p>prostej. Oś symetrii figury. Symetralna odcinka. Dwusieczna kąta. Symetria względem punktu. Środek symetrii figury. Symetrie w układzie współrzędnych.</p>		<p>(K)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•umie wykreślić punkt symetryczny do danego (K) x</li> <li>•umie rysować figury w symetrii osiowej, gdy figura i oś: x</li> <li>-nie mają punktów wspólnych (K)</li> <li>-mają punkty wspólne (P) x</li> <li>•umie wykreślić oś symetrii, względem której: punkty są symetryczne (P)</li> <li>•umie wykreślić oś symetrii, względem której: figury są symetryczne (R) x</li> <li>•umie znaleźć obraz figury w złożeniu symetrii osiowych (D) x</li> <li>•stosuje własności punktów symetrycznych w zadaniach (R-D) x</li> <li>•zna pojęcie osi symetrii figury (K) x</li> <li>•umie podać przykłady figur, które mają oś symetrii (K) x</li> <li>•umie narysować oś symetrii figury (P)</li> <li>•umie wskazać wszystkie osie symetrii figury (R)</li> <li>•rysuje figury posiadające więcej niż jedną oś symetrii (R)</li> <li>•zna pojęcie symetralnej odcinka (K) x</li> <li>•rozumie pojęcie symetralnej odcinka i jej własności (P) x</li> <li>•umie konstruować symetralną odcinka (K) x</li> <li>•umie konstrukcyjnie znajdować środek odcinka (K) x</li> <li>•umie dzielić odcinek na 2<sup>n</sup> równych części (R)</li> <li>•umie wykorzystać własności symetralnej odcinka w zadaniach (D)</li> <li>•zna pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) x</li> <li>•rozumie pojęcie dwusiecznej kąta i jej własności (K-P) x</li> <li>•umie konstruować dwusieczną kąta (K) x</li> <li>•umie dzielić kąt na 2<sup>n</sup> równych części (R)</li> <li>•umie wykorzystać własności dwusiecznej kąta w zadaniach (D) x</li> <li>•zna pojęcie punktów symetrycznych względem punktu (K) x</li> <li>•umie rozpoznawać figury symetryczne względem punktu (K) x</li> </ul>					<p>współrzędnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczyć punkty w układzie współrzędnych.</li> </ul>	
---	--	--	--	--	--	--	--	--



## Wymagania na ocenę celującą:

### Uczeń:

1. Wykona zadania przewidziane programowo na ocenę celującą;
2. Wykona (na miarę swoich możliwości) zadania dodatkowe – problemowe (nietypowe);
3. Wykona na sprawdzianach zadania nadobowiązkowe o podwyższonym stopniu trudności;
4. Potrafi wykorzystać programy komputerowe do zapisu treści matematycznych;
5. Weźmie udział w konkursie matematycznym „Liga Zadaniowa” (przygotuje się do niego rozwiązując samodzielnie, a częściowo z pomocą nauczyciela około 50 zadań konkursowych);
6. Zaprezentuje przed komisją pracy zaliczeniowej w formieteczki zawierającej:
  - kontrakt pomiędzy uczniem, rodzicem i nauczycielem;
  - indywidualny plan rozwoju;
  - zadania przygotowawcze do konkursów wraz z rozwiązaniami;
  - przykłady zadań autorskich wraz z rozwiązaniami;
  - zadania logiczne, łamigłówki;
  - ciekawostki matematyczne.
7. Otrzyma co najmniej wyróżnienie w jednym z konkursów (Liga Zadaniowa, Kangur lub wyjście z etapu szkolnego konkursu kuratorskiego).

## KLASA II

### DZIAŁ 1. POTĘGI (14h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Diagnoza umiejętności. Lekcja organizacyjna. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi i PSO.	Przeprowadzenie testów i sprawdzianów. Zapoznanie z PSO.	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podręcznik i zeszyt ćwiczeń, z których będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki;</li> <li>• zna PSO;</li> <li>• zna zasady pracy zespołowej.</li> </ul>	x  x x				<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podręcznik, z którego będzie korzystał w ciągu roku szkolnego na lekcjach matematyki;</li> <li>• zna PSO;</li> <li>• zna zasady pracy zespołowej.</li> </ul>	Opracowanie diagnozy, przygotowanie informacji zwrotnej dla uczniów i ich rodziców.

Potęga o wykładniku naturalnym.	Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K)</li> <li>• rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym (K)</li> <li>• umie zapisać potęgę w postaci iloczynu (K)</li> <li>• umie zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi (K)</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym (K)</li> <li>• umie zapisać liczbę w postaci potęgi (P)</li> <li>• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (P)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (P)</li> <li>• umie zapisać liczbę w postaci iloczynu potęg (R)</li> <li>• umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi (R-D)</li> <li>• umie zapisać liczbę w systemach niedziesiątkowych i odwrotnie (D)</li> <li>• umie rozwiązać nietypowe zadanie tekstowe związane z potęgami (D)</li> <li>• umie przekształcić wyrażenie arytmetyczne zawierające potęgi (D)</li> </ul>	<p>x x x x</p>	<p>x x x</p>	<p>x x x</p>	<p>x x x</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>• rozumie pojęcie potęgi o wykładniku naturalnym</li> <li>• umie zapisać potęgę w postaci iloczynu</li> <li>• umie zapisać iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku naturalnym</li> </ul>	<p>I</p> <p>edukacja ekologiczna</p>
Iloczyn i iloraz potęg o jednakowych podstawach.	Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (K)</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach (P)</li> <li>• umie mnożyć i dzielić potęgi o tych samych podstawach (K)</li> <li>• umie przedstawić potęgę w postaci iloczynu i ilorazu potęg o tych samych podstawach (P)</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)</li> <li>• umie stosować mnożenie i dzielenie potęg o tych samych podstawach do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D)</li> </ul>	<p>x</p> <p>x</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	<p>x</p>	<p>x</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi</li> </ul>	<p>II, III</p>

Potęgowanie potęgi.	Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na potęgowanie potęgi (K)</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie potęgi (P)</li> <li>• umie potęgować potęgę (K)</li> <li>• umie przedstawić potęgę w postaci potęgowania potęgi (P)</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)</li> <li>• umie porównać potęgi sprowadzając do tej samej podstawy (R)</li> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (R-D)</li> <li>• umie porównać potęgi korzystając z potęgowania potęgi (D)</li> </ul>	x x	x  x x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie stosować potęgowanie potęgi do obliczania wartości liczbowej prostych wyrażeń</li> </ul>	kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej I, III
Potęgowanie iloczynu i ilorazu.	Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na potęgowanie ilorazu i iloczynu (K)</li> <li>• rozumie powstanie wzoru na potęgowanie ilorazu i iloczynu (P)</li> <li>• umie potęgować iloraz i iloczyn (K)</li> <li>• umie zapisać iloraz i iloczyn potęg o tych samych wykładnikach w postaci jednej potęgi (K-P)</li> <li>• umie stosować potęgowanie iloczynu ilorazu w zadaniach tekstowych (R-D)</li> </ul>	x  x x	x  x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie potęgować iloraz i iloczyn na prostych przykładach</li> </ul>	I, II, III
Działania na potęgach.	Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (P)</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (R)</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie do prostszej postaci stosując działania na potęgach (D-W)</li> <li>• umie stosować działania na potęgach w zadaniach tekstowych (R-D)</li> </ul>		x				edukacja ekologiczna I, II, III
Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym.	Działania na potęgach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (P)</li> <li>• rozumie pojęcie potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym (P)</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (P)</li> <li>• umie obliczyć potęgę o wykładniku całkowitym ujemnym (R)</li> <li>• umie wykonać porównanie ilorazowe potęg o wykładnikach ujemnych (R-D)</li> <li>• umie wykonać działania na potęgach o wykładnikach</li> </ul>		x  x				edukacja czytelnicza i medialna I, II

		całkowitych (D) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego potęgi o wykładnikach całkowitych (R-D)			x	x		
Notacja wykładnicza.	Działania na potęgach.	• zna pojęcie notacji wykładniczej (P) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (P) • rozumie potrzebę stosowania notacji wykładniczej w praktyce (R) • umie zapisać liczbę w notacji wykładniczej (R) • umie wykonać porównywanie ilorazowe dla liczb podanych w notacji wykładniczej (R-D)		x x	x x x	x		edukacja ekologiczna edukacja regionalna I, II, IV
Praca klasowa i poprawa	Działania na potęgach.							I, II, III, IV

## DZIAŁ 2. PIERWIASTKI (7h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Pierwiastki.	Działania na pierwiastkach	<u>Uczeń:</u> • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K) • zna pojęcie liczby niewymiernej i rzeczywistej (K) • rozumie różnicę w rozwinięciu dziesiętnym liczby wymiernej i niewymiernej (P) • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby (K-P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (P) • umie określić na podstawie rozwinięcia dziesiętnego, czy dana liczba jest wymierna, czy niewymierna (P) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (P) • umie oszacować wartość wyrażenia zawierającego pierwiastki (R) • umie obliczyć wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki (R-D) • umie oszacować liczbę niewymierną (R-D)	x x x x	x x x x	x x x	x x	<u>Uczeń:</u> • zna pojęcie pierwiastka arytmetycznego II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby • umie obliczyć pierwiastek arytmetyczny II stopnia z liczby nieujemnej i III stopnia z dowolnej liczby od 0 do 100 • umie obliczyć wartość prostego wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki	edukacja czytelnicza i medialna kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej <b>I</b>

Działania na pierwiastkach.	Działania na pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pierwiastka II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastka III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K)</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu dowolnej liczby (K-P)</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (P)</li> <li>• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P)</li> <li>• umie obliczyć pierwiastek II stopnia z kwadratu liczby nieujemnej i pierwiastek III stopnia z sześciangu <i>dowolnej</i> liczby (R)</li> <li>• umie wyłączyć czynnik przed znak pierwiastka (R)</li> <li>• umie włączyć czynnik pod znak pierwiastka (R-D)</li> <li>• umie wykonywać działania na liczbach niewymiernych (R-D)</li> <li>• umie stosować wzór na obliczanie pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości liczbowej wyrażeń (P-D)</li> <li>• umie usuwać niewymierność z mianownika korzystając z własności pierwiastków (R-D)</li> <li>• umie porównać pierwiastki podnosząc do odpowiedniej potęgi (D)</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne zawierające potęgi i pierwiastki do prostszej postaci</li> </ul>	x								I, II, III, IV	
Praca klasowa i poprawa	Działania na pierwiastkach											I, II, III, IV

### DZIAŁ 3. DŁUGOŚĆ OKRĘGU I POLE KOŁA (8h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Liczba $\pi$ . Długość okręgu.	Okrąg	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie długości okręgu (K)</li> <li>• zna liczbę <math>\pi</math> (K)</li> </ul>	x				<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie długości okręgu</li> </ul>	kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej edukacja czytelnicza i

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę (K-P)</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę okręgu, znając jego długość (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z porównywaniem obwodów figur (P)</li> <li>• rozumie sposób wyznaczenia liczby <math>\pi</math> (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością okręgu (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem obwodów figur (R-D)</li> </ul>	x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość okręgu znając jego promień lub średnicę</li> <li>• umie wykreślić okrąg i zaznaczyć promień i średnicę</li> <li>• zna zależność pomiędzy promieniem a średnicą okręgu</li> </ul>	medialna I, II, III, IV
Pole koła.	Koło	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola koła (K)</li> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę (K-P)</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur (P)</li> <li>• umie wyznaczyć promień lub średnicę koła, znając jego pole (R)</li> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego obwód i odwrotnie (R-D)</li> <li>• umie obliczyć pole nietypowej figury wykorzystując wzór na pole koła (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane porównywaniem pól figur (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z obwodami i polami figur (D)</li> </ul>	x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie pola koła</li> <li>• umie obliczyć pole koła, znając jego promień lub średnicę</li> <li>• umie wykreślić koło i zaznaczyć promień, średnicę oraz cięciwę</li> <li>• zna różnicę pomiędzy kołem a okręgiem</li> </ul>	edukacja prozdrowotna edukacja ekologiczna kultura polska na tle tradycji śródmorskiej edukacja czytelnicza i medialna I, II, III, IV
Długość łuku. Pole wycinka koła.	Wycinek kołowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie kąta środkowego (K)</li> <li>• zna pojęcie łuku (K)</li> <li>• zna pojęcie wycinka koła (K)</li> <li>• umie obliczyć długość łuku jako określonej części okręgu (P)</li> <li>• umie obliczyć pole wycinka koła jako określonej części koła (P)</li> <li>• umie obliczyć długość łuku i pole wycinka koła, znając miarę kąta środkowego (P)</li> <li>• umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków (P)</li> <li>• umie obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków koła (P)</li> <li>• umie obliczyć długość figury złożonej z łuków i odcinków(R)</li> <li>• obliczyć pole figury złożonej z wielokątów i wycinków</li> </ul>	x	x				I, II, III, IV



		<p>prostszej postaci (R-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie budować i odczytać wyrażenia algebraiczne o konstrukcji wielodziałaniowej (R-D)</li> <li>• umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (R-D)</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych w zadaniach testowych (R-D)</li> </ul>			x	x		
Mnożenie jednomianów przez sumy	Działania na wyrażeniach algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną (K)</li> <li>• umie mnożyć sumę algebraiczną przez jednomian (K-P)</li> <li>• umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (P)</li> <li>• <b>umie obliczyć wartość liczbową wyrażenia dla zmiennych wymiernych po przekształceniu do postaci dogodnej do obliczeń (P)</b></li> <li>• <b>umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (P)</b></li> <li>• umie wyłączyć wspólny czynnik przed nawias (R-D)</li> <li>• umie stosować dodawanie i odejmowanie sum algebraicznych, mnożenie jednomianów przez sumy algebraiczne w zadaniach testowych (R-D)</li> <li>• umie wykorzystać wyrażenia algebraiczne do rozwiązywania zadań związanych z podzielnością i dzieleniem z resztą (D)</li> <li>• umie wyrazić pole figury w postaci wyrażenia algebraicznego (R-D)</li> </ul>	x				<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć i dzielić sumę algebraiczną przez liczbę wymierną</li> <li>• umie mnożyć sumę algebraiczną przez prosty jednomian</li> </ul>	I, II, III, IV
Mnożenie sum algebraicznych.	Działania na wyrażeniach algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne (P)</li> <li>• umie mnożyć sumy algebraiczne (R)</li> <li>• umie doprowadzić wyrażenie algebraiczne do prostszej postaci stosując mnożenie sum algebraicznych (R-D)</li> <li>• umie interpretować geometrycznie iloczyn sum algebraicznych (R)</li> <li>• umie stosować mnożenie sum algebraicznych w zadaniach testowych (R-D)</li> </ul>		x				I, II, III, IV
Powtórzenie wiadomości.	Działania na wyrażeniach algebraicznych							I, II, III, IV
Praca klasowa i poprawa.								I, II, III, IV

## DZIAŁ 5. UKŁADY RÓWNAŃ (16h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Do czego służą układy równań?	Metody rozwiązywania układów równań	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie układu równań (K)</li> <li>zna pojęcie rozwiązania układu równań (K)</li> <li>rozumie pojęcie rozwiązania układu równań (K)</li> <li>umie podać przykładowe rozwiązanie równania I stopnia z dwiema niewiadomymi (K)</li> <li>umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (P)</li> <li>umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia układ równań (P)</li> <li>umie zapisać treść zadania w postaci układu równań (D)</li> <li>umie stworzyć układ równań o danym rozwiązaniu (D)</li> </ul>	x x x x	x  x x			<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie równania</li> <li>zna pojęcie rozwiązania równania</li> <li>rozumie pojęcie rozwiązania równania</li> <li>umie zapisać prostą treść zadania w postaci równania</li> <li>umie sprawdzić, czy dana para liczb spełnia równanie</li> </ul>	I, III
Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania.	Metody rozwiązywania układów równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna metodę podstawiania (K)</li> <li>umie wyznaczyć niewiadomą z równania (K-P)</li> <li>umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (K-P)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (P)</li> <li>umie wyznaczyć niewiadomą z równania (R)</li> <li>umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą podstawiania (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody podstawiania (R-D)</li> </ul>	x x x	x x x	x x x	x x	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie nierówności</li> <li>zna pojęcie rozwiązania nierówności</li> <li>rozumie pojęcie rozwiązania nierówności</li> <li>umie rozwiązać nierówność</li> <li>umie zaznaczyć zbiór nierówności na osi liczbowej</li> </ul>	I, II, III
Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników.	Metody rozwiązywania układów równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna metodę przeciwnych współczynników (K)</li> <li>umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (K-P)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i metody przeciwnych współczynników (P)</li> <li>umie rozwiązać układ równań I stopnia z dwiema niewiadomymi metodą przeciwnych współczynników (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem</li> </ul>	x x	x x	x x	x x	kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej I, II, III	

		układu równań i metody przeciwnych współczynników (R-D)						
Ile rozwiązań może mieć układ równań?	Metody rozwiązywania układów równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcia: układ oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny (P)</li> <li>umie podać przykłady par liczb spełniających podany układ nieoznaczony (P)</li> <li>umie określić rodzaj układu równań (R-D)</li> <li>umie dobrać współczynniki układu równań, aby otrzymać żądany rodzaj układu (D)</li> </ul>		x				I, III
Sprawdzian.	Metody rozwiązywania układów równań							
Zadania tekstowe z zastosowaniem układów równań.	Metody rozwiązywania układów równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (P)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań (R-D)</li> </ul>		x				edukacja ekologiczna edukacja prozdrowotna edukacja regionalna I, II, III, IV
Procenty w zadaniach tekstowych.	Metody rozwiązywania układów równań	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów(P-K)</li> <li>umie wykorzystać diagramy procentowe w zadaniach tekstowych (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe z zastosowaniem układu równań i procentów(R-D)</li> </ul>	x	x				edukacja prozdrowotna obrona cywilna I, II, III, IV
Praca klasowa i poprawa.								I, II, III, IV

## DZIAŁ 6. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE (16h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Twierdzenie Pitagorasa.	Twierdzenie Pitagorasa.	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna twierdzenie Pitagorasa (K)</li> <li>rozumie potrzebę stosowania twierdzenia Pitagorasa (K)</li> <li>umie obliczyć długość przeciwprostokątnej na podstawie twierdzenia Pitagorasa (K)</li> <li>umie obliczyć długości przyprostokątnych na podstawie twierdzenia Pitagorasa (P)</li> </ul>	x				<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi rysować trójkąty prostokątne</li> <li>potrafi rozpoznać przyprostokątne i przeciwprostokątną</li> <li>zna twierdzenie Pitagorasa</li> <li>potrafi zapisać zależności w</li> </ul>	edukacja czytelnicza i medialna kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej edukacja filozoficzna I, II, III

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie konstrukcję odcinka o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R)</li> <li>• umie konstruować odcinek o długości wyrażonej liczbą niewymierną (R-D)</li> </ul>			x			trójkącie wynikające z twierdzenia Pitagorasa	
Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa.	Twierdzenie Pitagorasa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa (K)</li> <li>• rozumie potrzebę stosowania twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa (K)</li> <li>• umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (K-P)</li> <li>• umie sprawdzić, czy trójkąt o danych bokach jest prostokątny (R)</li> <li>• umie stosować twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w zadaniach tekstowych (R-D)</li> </ul>	x						edukacja czytelnicza i medialna kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej I, II, III
Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.	Twierdzenie Pitagorasa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny w figurze (K)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w prostych zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów (P)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach o trójkątach, prostokątach, trapezach, rombów (R-D)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa w zadaniach rachunkowych i konstrukcyjnych (R-D)</li> </ul>	x			x		• umie wskazać trójkąt prostokątny w figurze	edukacja ekologiczna I, II, III, IV
Twierdzenie Pitagorasa w układzie współrzędnych.	Twierdzenie Pitagorasa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie odczytać odległość między dwoma punktami o równych odciętych lub rzędnych (K)</li> <li>• umie wyznaczyć odległość między dwoma punktami, których współrzędne wyrażone są liczbami całkowitymi (P)</li> <li>• umie obliczyć długości boków wielokąta leżącego w układzie współrzędnych (R)</li> <li>• umie sprawdzić, czy trójkąt leżący w układzie współrzędnych jest prostokątny (R-D)</li> </ul>	x			x		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie wykreślić układ współrzędnych</li> <li>• umie odczytać współrzędne punktów zaznaczonych na układzie</li> <li>• umie nanieść punkty na układ współrzędnych</li> </ul>	I, II, III, IV
Przekątna kwadratu. Wysokość trójkąta równobocznego.	Zastosowanie twierdzenia Pitagorasa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie pola trójkąta równobocznego (P)</li> <li>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości przekątnej kwadratu (P)</li> <li>• umie obliczyć długość przekątnej kwadratu, znając jego bok (K-P)</li> <li>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta</li> </ul>	x						I, II, III, IV

		<p>równobocznego, znając jego bok (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (P)</li> <li>• umie wyprowadzić wzór na obliczanie długości wysokości trójkąta równobocznego (R)</li> <li>• umie obliczyć wysokość lub pole trójkąta równobocznego, znając jego bok (R)</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole kwadratu, znając jego przekątną (R)</li> <li>• umie obliczyć długość boku lub pole trójkąta równobocznego, znając jego wysokość (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z przekątną kwadratu i wysokością trójkąta równobocznego (R-D)</li> </ul>		x					
				x					
					x				
					x				
					x	x			
					x				
Trójkąty o kątach $90^\circ$ , $45^\circ$ , $45^\circ$ oraz $90^\circ$ , $30^\circ$ , $60^\circ$ .	Trójkąty prostokątne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna zależność między bokami i kątami trójkąta 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)</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> (P)</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> (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe z wykorzystaniem zależności między bokami i kątami trójkąta 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> (R-D)</li> </ul>		x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna trójkąty zwane "ekierkami"</li> <li>• potrafi je wykreślić</li> </ul>	I, II, III, IV	
Powtórzenie wiadomości.	Twierdzenie Pitagorasa.								I, II, III, IV
Praca klasowa i jej poprawa.									

## DZIAŁ 7. WIELOKĄTY I OKRĘGI (12h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Okrąg opisany na trójkącie.	Wielokąty i okręgi	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie (K)</li> <li>• umie konstruować okrąg opisany na trójkącie (K)</li> </ul>	x x				<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie okręgu opisanego na wielokącie (K)</li> </ul>	I, II, III, IV

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie określić położenie środka okręgu opisanego na trójkącie prostokątnym, ostrokątnym, rozwartokątnym (P)</li> <li>• umie konstruować okrąg przechodzący przez trzy dane punkty (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem opisanym na trójkącie (R-D)</li> </ul>		x				<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie konstruować okrąg opisany na trójkącie (K)</li> </ul>	
Styczna do okręgu.	Wielokąty i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie stycznej do okręgu (K)</li> <li>• umie konstruować styczną do okręgu (K)</li> <li>• umie konstruować okrąg styczny do prostej w danym punkcie (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane ze styczną do okręgu (R-D)</li> </ul>	x x					<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie stycznej do okręgu</li> <li>• umie narysować styczną do okręgu bez konstrukcji</li> </ul>	I, II, IV
Okrąg wpisany w trójkąt.	Wielokąty i okręgi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie okręgu wpisanego w wielokąt (K)</li> <li>• umie konstruować okrąg wpisany w trójkąt (K)</li> <li>• umie konstruować okrąg styczny do ramion kąta ostrego (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie konstrukcyjne i rachunkowe związane z okręgiem wpisanym w trójkąt (R-D)</li> </ul>	x x			x x	x x		I, II, III, IV
Wielokąty foremne.	Wielokąty foremne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokąta foremnego (K)</li> <li>• rozumie własności wielokątów foremnych (P)</li> <li>• umie konstruować sześciokąt i ośmiokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu (K-P)</li> <li>• umie obliczyć miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego (P)</li> <li>• umie wskazać wielokąty foremne środkowosymetryczne (P)</li> <li>• umie podać ilość osi symetrii wielokąta foremnego (P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z wielokątami foremnymi (D)</li> </ul>	x x	x x x x				<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wielokąta foremnego</li> <li>• umie konstruować sześciokąt foremny wpisany w okrąg o danym promieniu</li> </ul>	<p>edukacja czytelnicza i medialna</p> <p>kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej I, II, III, IV</p>
Wielokąty foremne – okręgi wpisane i opisane.	Wielokąty foremne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie obliczyć długość promienia okręgu wpisanego w kwadrat o danym boku (K)</li> <li>• umie obliczyć długość promienia okręgu opisanego na kwadracie o danym boku (P)</li> <li>• umie obliczyć długość promienia, pole lub obwód koła opisanego i wpisanego w trójkąt równoboczny o danym boku (P)</li> <li>• umie wpisać i opisać okrąg na wielokącie (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z okręgami wpisanymi i opisanymi na wielokątach</li> </ul>	x x	x x x x					I, II, III, IV





graniastopach.	słupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie przekątnej graniastopu (K)</li> <li>umie obliczyć długość przekątnej ściany graniastopu jako przekątnej prostokąta (R)</li> <li>umie obliczyć długość przekątnej dowolnej ściany i przekątnej graniastopu (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długościami przekątnych, polem i objętością graniastopu (R-D)</li> </ul>	x			x		graniastopu • zna pojęcie przekątnej graniastopu	
94. Powtórzenie wiadomości.									I, II, III, IV
95-96. Praca klasowa i poprawa.									I, II, III, IV

## DZIAŁ 9. OSTROŚŁUPY (14h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Rodzaje ostrosłupów.	Ostrosłupy	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie ostrosłupa (K)</li> <li>zna pojęcie ostrosłupa prawidłowego (K)</li> <li>zna pojęcie czworoscianu i czworoscianu foremnego (K)</li> <li>zna budowę ostrosłupa (K)</li> <li>rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów (K)</li> <li>umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa (K-P)</li> <li>umie rysować ostrosłup w rzucie równoległym (K-P)</li> <li>umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (P)</li> <li>umie obliczyć sumę długości krawędzi ostrosłupa (R)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z sumą długości krawędzi (R-D)</li> </ul>	x x x x x x x x	x x x	x x	x x	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie ostrosłupa</li> <li>rozumie sposób tworzenia nazw ostrosłupów</li> <li>umie określić ilość wierzchołków, krawędzi i ścian ostrosłupa</li> </ul>	I, II, III
Siatki ostrosłupów. Pole powierzchni.	Ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie siatki ostrosłupa (K)</li> <li>zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa (K)</li> <li>zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa (K)</li> <li>rozumie pojęcie pola figury (K)</li> <li>rozumie sposób obliczania pola powierzchni jako pola siatki (P)</li> </ul>	x x x x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie siatki ostrosłupa</li> <li>zna pojęcie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>zna wzór na obliczanie pola powierzchni ostrosłupa</li> <li>umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa ze wszystkimi danymi</li> <li>rozumie zasadę kreślenia siatki</li> </ul>	kultura polska na tle tradycji śródziemnomorskiej I, II, III, IV

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie zasadę kreślenia siatki (K)</li> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa prawidłowego (K-P)</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (K-P)</li> <li>• umie obliczyć pole ostrosłupa prawidłowego (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (P)</li> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa (R)</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa (R-D)</li> <li>• umie obliczyć pole powierzchni ostrosłupa (R-D)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z polem powierzchni ostrosłupa (R-D)</li> </ul>	x	x			<ul style="list-style-type: none"> <li>• umie kreślić siatkę ostrosłupa</li> <li>• umie rozpoznać siatkę ostrosłupa</li> </ul>	
Objętość ostrosłupa.	Ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wysokości ostrosłupa (K)</li> <li>• zna wzór na obliczanie objętości ostrosłupa (K)</li> <li>• zna jednostki objętości (K)</li> <li>• rozumie pojęcie objętości figury (K)</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa (K-P)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (P)</li> <li>• umie obliczyć objętość ostrosłupa (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z objętością ostrosłupa i graniastoslupa (D)</li> </ul>	x					edukacja czytelnicza i medialna I, II, III, IV
Obliczanie długości odcinków w ostrosłupach.	Ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie wysokości ściany bocznej (K)</li> <li>• umie wskazać trójkąt prostokątny, w którym występuje dany lub szukany odcinek (K)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczenia długości odcinków (P)</li> <li>• umie stosować twierdzenie Pitagorasa do wyznaczenia długości odcinków (R)</li> <li>• umie rozwiązać zadanie tekstowe związane z długością pewnych odcinków, polem powierzchni i objętością ostrosłupa (R-D)</li> </ul>	x					I, II, III, IV
Przekroje graniastoslupów i ostrosłupów.	Ostrosłupy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna pojęcie przekroju figury (K)</li> <li>• umie obliczyć pole przekroju graniastoslupa i ostrosłupa (P)</li> <li>• umie określić rodzaj figury powstałej z przekroju bryły (P)</li> <li>• umie obliczyć pole przekroju graniastoslupa lub ostrosłupa (R-D)</li> <li>• umie określić rodzaj figury powstałej z przekroju bryły (R-D)</li> </ul>	x	x				I, II, III, IV
Powtórzenie	Ostrosłupy							I, II, III, IV

wiadomości.								
Praca klasowa i poprawa.								I, II, III, IV

## DZIAŁ 10. STATYSTYKA (10h)

Temat lekcji	Materiał nauczania	Czynności ucznia	Poziom wymagań - ocena				Osiągnięcia uczniów niepełnosprawnych	Uwagi, ścieżki edukac., korelacja międzyprz., środki dyd., formy kontroli.
			K 2	P 3	R 4	D 5		
Czytanie danych statystycznych.	Diagramy procentowe	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego (K)</li> <li>zna pojęcie wykresu (K)</li> <li>zna pojęcie tabeli łądogowo – listkowej (P)</li> <li>rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji (K)</li> <li>umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu, tabeli łądogowo – listkowej (K-P)</li> <li>umie ułożyć pytania do prezentowanych danych (P)</li> <li>umie interpretować prezentowane informacje (R-D)</li> <li>umie prezentować dane w korzystnej formie (D)</li> </ul>	x x x x	x x x	x	x x	<u>Uczeń:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie diagramu słupkowego i kołowego</li> <li>zna pojęcie wykresu</li> <li>rozumie potrzebę korzystania z różnych form prezentacji informacji</li> <li>umie odczytać informacje z tabeli, wykresu, diagramu</li> </ul>	edukacja prozdrowotna edukacja czytelnicza i medialna edukacja regionalna <b>I, II</b>
Co to jest średnia?	Liczby charakterystyczne w statystyce.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie średniej (K)</li> <li>zna pojęcie mediany (P)</li> <li>umie obliczyć średnią (K-P)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią (P)</li> <li>umie obliczyć średnią (R)</li> <li>umie obliczyć medianę (R-D)</li> <li>umie rozwiązać zadanie tekstowe związane ze średnią i medianą (R-D)</li> </ul>	x x	x x x	x x x	x x	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie średniej</li> <li>potrafi obliczyć średnią arytmetyczną swoich ocen</li> </ul>	edukacja czytelnicza i medialna edukacja regionalna <b>I, II</b>
Zbieranie i opracowywanie danych statystycznych.	Tworzenie diagramów	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie danych statystycznych (P)</li> <li>umie zebrać dane statystyczne (K)</li> <li>umie opracować dane statystyczne (P)</li> <li>umie prezentować dane statystyczne (P)</li> <li>umie opracować dane statystyczne (R-D)</li> <li>umie prezentować dane statystyczne (R-D)</li> </ul>	x	x x x	x x	x x	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie zebrać dane statystyczne</li> <li>umie opracować dane statystyczne w prostej formie</li> <li>potrafi wykonać prosty wykres słupkowy</li> </ul>	edukacja czytelnicza i medialna edukacja regionalna <b>I, II, IV</b>
Zdarzenia losowe.	Obliczanie prawdopodobieństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie zdarzenia losowego (P)</li> <li>umie podać zdarzenia losowe w doświadczeniu (P)</li> <li>umie obliczyć prawdopodobieństwo zdarzenia (P)</li> <li>umie ocenić zdarzenia mniej/bardziej prawdopodobne (P)</li> </ul>		x x x x			<ul style="list-style-type: none"> <li>zna pojęcie zdarzenia losowego</li> </ul>	<b>I, II, IV</b>



- przykłady zadań autorskich wraz z rozwiązaniami;
  - zadania logiczne, łamigłówki;
  - ciekawostki matematyczne.
7. Otrzyma co najmniej wyróżnienie w jednym z konkursów (Liga Zadaniowa, Kangur lub wyjście z etapu szkolnego konkursu kuratorskiego).

opr. Katarzyna Borkowska