

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">• czytać teksty w stylu matematycznym	<ul style="list-style-type: none">• wykorzystywać słownictwo wprowadzane przy okazji nowych treści	<ul style="list-style-type: none">• tworzyć teksty w stylu matematycznym	<ul style="list-style-type: none">• prowadzić rozumowania matematyczne• sprawnie posługiwać się językiem matematycznym	<ul style="list-style-type: none">• stosować poznane wiadomości w sytuacjach nietypowych• rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności

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

**Projekt Planu wynikowego do programu MATEMATYKA 2001
Gimnazjum klasa 2**

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 potęgę o wykładnikach ujemnych • zapisać liczby dziesiętne w notacji wykładniczej	
5. 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	
6. 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
7. 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
8. 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.

**Projekt Planu wynikowego do programu MATEMATYKA 2001
Gimnazjum klasa 2**

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPELNIAJĄCE	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 sześciątka sumy dwóch wyrażeń • uprościć wyrażenia, w których występuje sześciątka 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 sześciątów 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	

**Projekt Planu wynikowego do programu MATEMATYKA 2001
Gimnazjum klasa 2**

Podręcznik klasa 2 nr ewid. 39/2/2009 Tytuł modułu	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	KONIECZNE	PODSTAWOWE	ROZSZERZAJĄCE	DOPEŁNIAJACE	WYKRACZAJĄCE
	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	

**Projekt Planu wynikowego do programu MATEMATYKA 2001
Gimnazjum klasa 2**

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

**Projekt Planu wynikowego do programu MATEMATYKA 2001
Gimnazjum klasa 2**

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

**Projekt Planu wynikowego do programu MATEMATYKA 2001
Gimnazjum klasa 2**

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