

OSIĄGNIĘCIA PONADPRZEDMIOTOWE

W rezultacie kształcenia matematycznego w klasie 3 uczeń potrafi:

Umiejętności 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"> przewodzić 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:

Moduł	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Konieczne	Podstawowe	Rozszerzające	Dopełniające	Wykraczające
1. Histogramy	<ul style="list-style-type: none"> czytać dane przedstawione na diagramach i w tabelach sporządzać diagramy słupkowe 	<ul style="list-style-type: none"> interpretować dane przedstawione na diagramach i w tabelach czytać dane zilustrowane piramidą ludności 	<ul style="list-style-type: none"> interpretować dane zilustrowane piramidą ludności 	<ul style="list-style-type: none"> sporządzać histogramy 	
2. Rozwiązywanie układów równań	<ul style="list-style-type: none"> przekształcać równania liniowe na równania równoważne przekształcać układy równań na równoważne układy równań rozwiązywać proste układy równań liniowych metodą przeciwnych współczynników i metodą podstawiania graficznie rozwiązywać układy równań liniowych 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać układy równań oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych rozwiązywać układy równań liniowych metodą przeciwnych współczynników 	<ul style="list-style-type: none"> graficznie interpretować układy równań oznaczonych, nieoznaczonych i sprzecznych 	<ul style="list-style-type: none"> budować schemat blokowy ilustrujący sposób postępowania podczas rozwiązywania układu równań metodą podstawiania 	

3. Rozwiązywanie zadań tekstowych za pomocą układów równań	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać proste zadania tekstowe za pomocą równań rozwiązywać proste zadania tekstowe za pomocą układów równań 		<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą równań rozwiązywać zadania tekstowe za pomocą układów równań 		
4. Wielkości odwrotnie proporcjonalne	<ul style="list-style-type: none"> budować tabelki liczbowe przedstawiające podane zależności rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne 	<ul style="list-style-type: none"> przekształcać wyrażenia algebraiczne rozwiązywać proste zadania tekstowe zapisywać zależności występujące w zadaniach 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać wzorem przedstawione zależności stosować wiadomości o proporcjach do rozwiązywania zadań 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzegać prawidłowości i formułować spostrzeżenia 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzegać wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne opisywane za pomocą wzorów fizycznych
5. Przykłady funkcji nieliniowych	<ul style="list-style-type: none"> sporządzać wykresy funkcji nieliniowych, wykorzystując tabele sporządzać wykresy funkcji nieliniowych podanych wzorem odczytywać z wykresów podstawowe własności funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać przyporządkowania za pomocą wzorów określać dziedziny i zbiory wartości przykładowych funkcji nieliniowych 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać własności funkcji nieliniowych na podstawie ich wykresów opisywać z wykresów funkcji nieliniowych przedstawioną sytuację z życia codziennego 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać formułować hipotezy i je weryfikować 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadniać prawidłowości badać własności funkcji nieliniowych
6. Proporcje	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzać, czy dane liczby tworzą proporcję wskazywać wyrazy skrajne i wyrazy środkowe w podanych proporcjach 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać równania podane w postaci proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać proste zadania tekstowe z zależnościami podanymi w postaci proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> układać proporcje na podstawie tekstów zadań rozwiązywać zadania tekstowe z zależnościami podanymi w postaci proporcji przekształcać wzory zapisane w postaci proporcji 	<ul style="list-style-type: none"> stosować proporcje złożone rozwiązywać zadania tekstowe z wykorzystaniem proporcji złożonej przekształcać wzory zapisane w postaci proporcji złożonych
7. Twierdzenie Talesa	<ul style="list-style-type: none"> stosować twierdzenie Talesa dzielić konstrukcyjnie odcinki na równe części 		<ul style="list-style-type: none"> stosować twierdzenie Talesa w sytuacjach realistycznych 	<ul style="list-style-type: none"> schematyzować i matematyzować 	<ul style="list-style-type: none"> badać stosunki pól figur analizować dowody twierdzeń argumentować uzasadniać prawidłowości dostrzegać i wykorzystywać analogie

Moduł	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Konieczne	Podstawowe	Rozszerzające	Dopelniające	Wykraczające
8. Podobieństwo figur	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać wymiary figur podobnych na podstawie skali podobieństwa • rysować figury podobne w danej skali • wyznaczać skale podobieństw 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać skale, w jakich występują figury podobne 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadniać, że dane figury są podobne • wyznaczać stosunek pól figur podobnych • obliczać pola figur podobnych w danej skali 	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać • formułować hipotezy i je weryfikować 	
9. Podobieństwo trójkątów	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznawać trójkąty podobne w oparciu o poznane cechy podobieństwa trójkątów • wyznaczać długości odpowiednich boków trójkątów podobnych • wyznaczać miary kątów trójkątów podobnych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać skale podobieństw • porównywać pola trójkątów podobnych 		<ul style="list-style-type: none"> • formułować twierdzenia i twierdzenia do nich odwrotne • dostrzegać prawidłowości i je uzasadniać • formułować hipotezy i je weryfikować 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadniać podane prawidłowości • wykorzystywać poznane cechy do badania podobieństwa innych figur
10. Wykorzystywanie związków miarowych w trójkątach	<ul style="list-style-type: none"> • stosować twierdzenie Pitagorasa do wyliczania długości jednego z boków trójkąta prostokątnego • dostrzegać zależności między długościami boków a miarami kątów w trójkątach prostokątnych równoramiennych • dostrzegać zależności między długościami boków a miarami kątów w trójkątach prostokątnych, w których miary kątów ostrych są równe 30° i 60° 	<ul style="list-style-type: none"> • stosować poznane zależności do wyznaczania długości boków w trójkątach prostokątnych 	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzegać związki między kątami w trójkątach prostokątnych a stosunkami długości boków • stosować poznane związki miarowe do rozwiązywania zadań, w których występują inne wielokąty 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznaczać związki miarowe w trójkątach prostokątnych równoramiennych oraz trójkątach prostokątnych o miarach kątów ostrych 30° i 60° • wykorzystywać poznane związki miarowe występujące w trójkątach prostokątnych do rozwiązywania praktycznych problemów występujących w życiu 	<ul style="list-style-type: none"> • dostrzegać prawidłowości • badać, jak zmienia się stosunek długości odpowiednich boków trójkąta prostokątnego w zależności od miary kąta • formułować hipotezy i je weryfikować • zapisywać dostrzeżone prawidłowości
11. Walec	<ul style="list-style-type: none"> • szkicować bryły obrotowe powstałe z obrotu wskazanych wielokątów względem zadanych osi obrotu 	<ul style="list-style-type: none"> • szkicować figury, z których na skutek obrotu wokół osi powstała dana bryła • wskazywać oś obrotu walca • wyznaczać figury tworzące siatkę walca 	<ul style="list-style-type: none"> • obliczać poszczególne wymiary walca • obliczać wymiary prostokąta, z którego na skutek obrotu względem zadanej osi powstał walec 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązywać zadania o treści praktycznej z wykorzystaniem poznanych wzorów na pole powierzchni i objętość walca 	

	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać daną bryłę obrotową obliczać pola powierzchni bocznych i całkowitych walców obliczać objętości walców 	<ul style="list-style-type: none"> rysować siatki walców wskazywać przekroje walców 			
12. Stożek	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać stożki podawać wymiary stożków na podstawie długości boków trójkątów prostokątnych, w wyniku obrotu których powstały te stożki obliczać pola powierzchni bocznych i całkowitych stożków obliczać objętości stożków 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczać figury tworzące siatkę stożka rysować siatki stożków i ich przekroje szkicować bryły obrotowe powstałe z obrotu wskazanych wielokątów względem zadanych osi obrotu 	<ul style="list-style-type: none"> przekształcać wzory 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania o treści odnoszącej się do rzeczywistości z wykorzystaniem poznanych wzorów na pole powierzchni i objętość stożka 	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać stożki ścięte wyznaczać figury tworzące siatkę stożka ściętego szkicować siatki stożków ściętych obliczać objętości stożków ściętych
13. Kula	<ul style="list-style-type: none"> wskazywać figury, z których na skutek obrotu względem danej osi można otrzymać kulę obliczać pola powierzchni kul obliczać objętości kul 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać pole powierzchni i objętość kuli o zadanym promieniu 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać długość promienia kuli o podanej objętości lub polu powierzchni 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązywać zadania o treści odnoszącej się do rzeczywistości z wykorzystaniem poznanych wzorów na pole powierzchni i objętość kuli 	
14. Twierdzenie Pitagorasa w przestrzeni	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać i wyznaczać w bryłach trójkąty prostokątne, których bokami są odpowiednie odcinki 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać długości odcinków brył niezbędne do obliczania ich pól powierzchni i objętości z zastosowaniem twierdzenia Pitagorasa lub własności trójkątów prostokątnych o kątach ostrych 30° i 60° oraz 45° 	<ul style="list-style-type: none"> przekształcać wzory 		
15. Wielościany foremne	<ul style="list-style-type: none"> rozdzielić wielościany foremne rysować wielościany foremne 	<ul style="list-style-type: none"> obliczać długości krawędzi, pola powierzchni i objętości niektórych wielościanów foremnych 	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczać przekroje wielościanów foremnych 		<ul style="list-style-type: none"> dostrzegać prawidłowości i związki zachodzące w wielościanach foremnych oraz między wielościanami o takich samych polach lub długościach krawędzi

Moduł	Umiejętności podstawowe		Umiejętności ponadpodstawowe		
	Konieczne	Podstawowe	Rozszerzające	Dopełniające	Wykraczające
16. Podobieństwo w przestrzeni	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawać bryły podobne zgodnie z podanymi zasadami obliczać wymiary brył podobnych do danych obliczać pola powierzchni i objętości brył podobnych do danych wyznaczać skale podobieństw brył podobnych 		<ul style="list-style-type: none"> obliczać pola powierzchni i objętości graniastosłupów, ostrosłupów i brył obrotowych 	<ul style="list-style-type: none"> stawiać hipotezy i je weryfikować określać zależności między danymi wielkościami 	
17. Regularności w tabliczce mnożenia	<ul style="list-style-type: none"> dodawać i mnożyć liczby naturalne korzystać z praw działań 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawiać dowolne liczby naturalne w postaci sum potęg liczby 2 		<ul style="list-style-type: none"> rozumować przez analogię uzasadniać dostrzeżone prawidłowości 	
18. Starożytne systemy liczbowe					<ul style="list-style-type: none"> zapisywać liczby w różnych systemach liczenia odczytywać liczby zapisane w różnych systemach liczenia zamieniać liczby z systemu dziesiętkowego na dwójkowy zamieniać liczby z systemu dwójkowego na dziesiętkowy porównywać liczby zapisane w systemach dziesiętkowym i dwójkowym
19. Matematyka w gimnazjum	<ul style="list-style-type: none"> samodzielnie poszukiwać odpowiednich materiałów informacyjnych przedstawiać zdobyte informacje 		<ul style="list-style-type: none"> stosować różnorodne formy przekazu 	<ul style="list-style-type: none"> rozumować przez analogię uzasadniać dostrzeżone prawidłowości 	