

MATEMATYKA - klasa 3 gimnazjum – kryteria ocen według treści nauczania

(Przyjmuje się, że jednym z warunków koniecznych uzyskania danej oceny jest spełnienie wszystkich wymagań na oceny niższe.)

Dział programu	Treści	Umiejętności Uczeń:	Poziom umiejętności ze względu na ocenę			
			dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry
Figury płaskie	<ul style="list-style-type: none"> • Figury podobne • Cechy podobieństwa trójkątów • Stosunek pól figur podobnych 	wskazuje pary figur podobnych	dla prostych przypadków, np. dwa kwadraty, dwa koła	rozdziela, które dwa prostokąty są podobne, a które nie – na podstawie ich wymiarów	oblicza skalę podobieństwa prostokątów	formuluje cechy podobieństwa dla wybranych figur, np. prostokątów, równoległoboków, rombów
		uzasadnia podobieństwo trójkątów	w najprostszyc przypadkach, np. dla trójkątów równobocznych	gdy dane są wszystkie kąty trójkątów	gdy dane są wszystkie boki trójkątów	wykorzystuje własności innych figur do sprawdzania podobieństwa trójkątów
		oblicza stosunek pól figur podobnych w danej skali i stosunek objętości brył podobnych w danej skali	oblicza stosunek pól trójkątów podobnych lub kwadratów, mając dane wszystkie wielkości potrzebne do obliczenia pola	wykorzystuje zależność między stosunkiem pól figur podobnych a skalą podobieństwa	wykorzystuje zależność między stosunkiem objętości brył podobnych a skalą podobieństwa	rozwiązuje zadania problemowe dotyczące stosunku pól figur podobnych i stosunku objętości brył podobnych

Równania, nierówności i ich układy	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania lub przeciwnych współczynników • Interpretacja geometryczna układu dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi • Zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań tekstowych 	sprawdza, czy dana para liczb spełnia układ równań	dla układu typu $x + y = a$ $x - y = b$	dla układu typu $ax + by = c$ $dx - ey = f$	gdy występują nawiasy i współczynniki ułamkowe	wykorzystuje szacowanie do ustalenia, czy dana para liczb spełnia układ
		rozwiązuje układ dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi wybraną metodą	metoda podstawiania dla układów typu $\begin{cases} x + ay = b \\ cx + y = d \end{cases}$	metoda przeciwnych współczynników – najprostsze przypadki	samodzielnie podejmuje decyzję co do metody, rozwiązuje układ wybraną metodą	przekształca układ do postaci dogodnej dla wyboru metody, rozwiązuje układ wybraną metodą
		rozpoznaje układ sprzeczny, oznaczony i nieoznaczony	–	rozpoznaje układ oznaczony	rozpoznaje układ sprzeczny, oznaczony i nieoznaczony	podaje przykłady układów sprzecznych, oznaczonych lub nieoznaczonych
		interpretuje w układzie współrzędnych układ dwóch równań liniowych z dwiema niewiadomymi	dla układu typu $\begin{cases} x + y = a \\ x - y = b \end{cases}$	dla układu typu $\begin{cases} ax + by = c \\ dx - ey = f \end{cases}$	gdy występują nawiasy i współczynniki ułamkowe	rozpoznaje rodzaj układu równań na podstawie interpretacji graficznej

		rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą układów równań	w sytuacjach prowadzących do układu typu $\begin{cases} x + y = a \\ x - y = b \end{cases}$	w sytuacjach prowadzących do układu typu $\begin{cases} ax + by = c \\ dx - ey = f \end{cases}$	w sytuacjach prowadzących do układów, w których występują nawiasy i współczynniki ułamkowe	w sytuacjach prowadzących do układów sprzecznych lub nieoznaczonych
Bryły	<ul style="list-style-type: none"> • Ostrosłupy prawidłowe i inne • Siatki ostrosłupów • Obliczanie pól powierzchni i objętości ostrosłupów • <i>Przekroje graniastosłupa i ostrosłupa</i> • Obliczanie pól powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów 	oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupów i ostrosłupów	proste przypadki, gdy dane są wszystkie parametry występujące we wzorze	dla graniastosłupów i ostrosłupów czworokątnych, gdy dana jest krawędź podstawy i wysokość	stosuje twierdzenie Pitagorasa do uzyskania odcinków potrzebnych do obliczenia pola powierzchni lub objętości	rozwiązuje zadania problemowe dotyczące pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów
		rozpoznaje rodzaje brył obrotowych, opisuje kształt brył wyznaczonych przez obracającą się figurę płaską	rozdziela kule, walec i stożek	wskazuje figurę płaską, która obracając się w przestrzeni, wyznacza walec, stożek lub kulę	opisuje figurę płaską, która obracając się w przestrzeni, wyznacza walec, stożek lub kulę	wskazuje oś obrotu i kształt figury płaskiej, która obracając się, wyznacza daną bryłę obrotową

<ul style="list-style-type: none"> • Walec, stożek, kula • Siatki walca i stożka • <i>Przekroje walca, stożka i kuli</i> • Pole powierzchni i objętość walca, stożka i kuli 	konstruuje siatki i buduje model walca i stożka	dla walca, gdy wymiary są liczbami naturalnymi	dla stożka, gdy dany jest kąt środkowy wycinka, tworząca i promień podstawy	oblicz wymiary prostokąta tworzącego powierzchnię boczną walca, gdy dana jest wysokość i promień podstawy	oblicz kąt środkowy wycinka tworzącego powierzchnię boczną stożka, mając daną tworzącą i promień postawy
	wskazuje przekroje walca, stożka i kuli będące kołem lub prostokątem	–	–	–	wskazuje przekroje walca stożka i kuli będące kołem lub prostokątem
	oblicza pole przekroju walca, stożka i kuli	–	–	–	oblicza pole przekroju walca, stożka i kuli
	oblicza pole powierzchni i objętość brył obrotowych.	proste przypadki, gdy dane są wzory i wszystkie wielkości występujące we wzorze	zna wzory dotyczące pól i objętości brył obrotowych	stosuje twierdzenie Pitagorasa do uzyskania odcinków potrzebnych do obliczenia pola powierzchni lub objętości	rozwiązuje zadania problemowe dotyczące pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów
	samodzielnie tworzy i rozwiązuje zadania dotyczące wielościanów i brył obrotowych	–	–	–	samodzielnie tworzy i rozwiązuje zadania dotyczące wielościanów i brył obrotowych

Powtórzmy to razem	• Liczby wymierne dodatnie	według kryteriów stosowanych w klasie I – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 41-42
	• Liczby wymierne dodatnie i ujemne	według kryteriów stosowanych w klasie I – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 41-42
	• Potęgi	według kryteriów stosowanych w klasie I i II – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 42-43 oraz Książka Nauczyciela 2, s. 30
	• Pierwiastki	według kryteriów stosowanych w klasie I i II – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 42-43 oraz Książka Nauczyciela 2, s. 30-31
	• Procenty	według kryteriów stosowanych w klasie I – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 43-44
	• Wyrażenia algebraiczne	według kryteriów stosowanych w klasie I i II – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 46-47 oraz Książka Nauczyciela 2, s. 32
	• Równania	według kryteriów stosowanych w klasie I i II – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 47-48 oraz Książka Nauczyciela 2, s. 32-33
	• Wykresy funkcji	według kryteriów stosowanych w klasie II – patrz Książka Nauczyciela 2, s. 29-30
	• Statystyka opisowa i wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	według kryteriów stosowanych w klasie II – patrz Książka Nauczyciela 2, s. 35-36
	• Figury płaskie	według kryteriów stosowanych w klasie I i II – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 44-46 i 48-49 oraz Książka Nauczyciela 2, s. 31-34, a także kryteriów sformułowanych w niniejszym opracowaniu
	• Symetrie	według kryteriów stosowanych w klasie II – patrz Książka Nauczyciela 2, s. 33-34
	• Przystawanie i podobieństwo	według kryteriów stosowanych w klasie I i II – patrz Książka Nauczyciela 1, s. 44-45 oraz Książka Nauczyciela 2, s. 33-34, a także kryteriów sformułowanych w niniejszym opracowaniu
		• Bryły

Między gimnazjum a liceum	<ul style="list-style-type: none"> Związki trygonometryczne w trójkącie prostokątnym 	oblicza wartości sinusa, cosinusa i tangensa kąta ostrego w trójkącie prostokątnym, gdy dane są długości trzech boków tego trójkąta	w najprostszych przypadkach, w trójkątach pitagorejskich	w przypadkach wymagających nietrudnych obliczeń	w przypadkach prowadzących do obliczeń na liczbach wymiernych	w przypadkach prowadzących do obliczeń również na liczbach niewymiernych
		odczytuje z tablic przybliżone wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta ostrego	poprawnie posługuje się tablicami wartości funkcji trygonometrycznych	–	–	–
		odczytuje z tablic przybliżoną miarę kąta ostrego na podstawie danej jednej z wartości funkcji trygonometrycznych tego kąta	–	poprawnie posługuje się tablicami wartości funkcji trygonometrycznych	–	–

		oblicza długości dwóch boków trójkąta prostokątnego, gdy dana jest długość trzeciego boku i wartość jednej z funkcji trygonometrycznej jednego z kątów ostrych tego trójkąta	–	–	w przypadkach wymagających nietrudnych obliczeń	w przypadkach prowadzących do obliczeń również na liczbach niewymiernych
		zna i stosuje wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów o mierze 30° , 45° , 60°	odczytuje wartości z tabeli dla kątów o mierze 30° , 45° , 60°	w przypadkach wymagających nietrudnych obliczeń	w zadaniach typowych	w zadaniach złożonych
		wykorzystuje wartości funkcji trygonometrycznych do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym	–	–	w zadaniach typowych	w zadaniach złożonych

<ul style="list-style-type: none"> Związki między funkcjami trygonometrycznymi kąta ostrego 	znając wartości dwóch spośród funkcji: sinus, cosinus, tangens, oblicza wartość trzeciej funkcji dla tego samego kąta ostrego	–	stosuje w najprostszyc przypadkach związki $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$	stosuje związki $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$, $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$	–
	znając wartość jednej spośród funkcji: sinus, cosinus, tangens, oblicza wartość dwóch pozostałych funkcji dla tego samego kąta ostrego	–	–	w najprostszyc przypadkach	w sytuacjach złożonych
	przekształca wyrażenie zawierające wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych	–	–	w najprostszyc przypadkach	w sytuacjach złożonych
	dowodzi prostych tożsamości trygonometrycznych	–	–	–	w sytuacjach nieskomplikowanych rachunkowo

<ul style="list-style-type: none"> Więcej o układach równań liniowych 	oblicza wartość wyznacznika	oblicza wartość wyznacznika, w którym występują tylko liczby całkowite	oblicza wartość wyznacznika, w którym występują liczby wymierne	oblicza wartość wyznacznika	–
	sprawdza, czy dana trójka liczb spełnia dane równanie liniowe z trzema niewiadomymi	w najprostszyc przypadkach	w przypadkach wymagających nietrudnych obliczeń	w przypadkach prowadzących do obliczeń na liczbach wymiernych	w przypadkach prowadzących do obliczeń również na liczbach niewymiernych
	sprawdza, czy dana trójka liczb spełnia układ trzech równań liniowych z trzema niewiadomymi	w najprostszyc przypadkach	w przypadkach wymagających nietrudnych obliczeń	w przypadkach prowadzących do obliczeń na liczbach wymiernych	w przypadkach prowadzących do obliczeń również na liczbach niewymiernych
	rozstrzyga na podstawie wartości wyznaczników, czy dany układ dwóch równań liniowych jest oznaczony, nieoznaczony, czy sprzeczny	–	–	rozstrzyga na podstawie podanych wartości wyznaczników	oblicza wyznaczniki w celu rozstrzygnięcia

		rozwiązuje układ dwóch równań liniowych metodą wyznacznikową	oblicza parę liczb spełniającą dany układ dwóch równań liniowych, gdy dane są wszystkie wyznaczniki	w przypadkach, gdy rachunki nie wykraczają poza zbiór liczb całkowitych	w przypadkach nietrudnych rachunkowo	również dla układów ze współczynnikami ułamkowymi i niewymiernymi
		rozwiązuje układ trzech równań liniowych metodą podstawiania albo metodą dodawania stronami	–	metoda przeciwnych współczynników lub podstawiania – najprostsze przypadki	samodzielnie podejmuje decyzję na temat metody, rozwiązuje układ wybraną metodą	przekształca układ do postaci dogodnej dla wyboru metody, rozwiązuje układ wybraną metodą
		rozwiązuje zadania tekstowe za pomocą układu trzech równań liniowych z trzema niewiadomymi	–	w sytuacjach prowadzących do prostych układów	w sytuacjach prowadzących do układów, w których występują nawiasy i współczynnik i ułamkowe	w sytuacjach prowadzących do układów sprzecznych lub nieoznaczonych
	• Twierdzenie Talesa	oblicza długości odcinków za pomocą twierdzenia Talesa	–	podaje proste proporcje wynikające z twierdzenia Talesa	oblicza długości odcinków za pomocą twierdzenia Talesa (proste przypadki)	oblicza długości odcinków za pomocą twierdzenia Talesa

		wykorzystuje twierdzenie Talesa do uzasadnienia konstrukcji podziału odcinka w danym stosunku	–	–	uzasadnia podział na równe części	uzasadnia podział w określonym stosunku
		formułuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa	–	–	–	formułuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa
		wykorzystuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do sprawdzania własności figur i dowodzenia twierdzeń	–	–	wykorzystuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do sprawdzania własności figur i dowodzenia twierdzeń (proste przypadki)	wykorzystuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do sprawdzania własności figur i dowodzenia twierdzeń