

WYMAGANIA Z MATEMATYKI – ZAKRES ROZSZERZONY

Klasa I

Uczeń spełnia wymagania dla klasy I z zakresu podstawowego, a ponadto:

Hasła programowe	Wymagania szczegółowe. Uczeń:
1. Liczby rzeczywiste	
<ul style="list-style-type: none">Własności wartości bezwzględnej	<ul style="list-style-type: none">stosuje podstawowe własności wartości bezwzględnej;korzystając z własności wartości bezwzględnej, upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną.
2. Wyrażenia algebraiczne	
<ul style="list-style-type: none">Wzory skróconego mnożenia $(a \pm b)^3$ oraz $a^3 \pm b^3$	<ul style="list-style-type: none">przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia;stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach zapisanych z użyciem symboli pierwiastków;usuwa niewymierność z mianownika ułamka.
3. Równania i nierówności	
<ul style="list-style-type: none">Równania i nierówności z wartością bezwzględną	<ul style="list-style-type: none">rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, stosując interpretację geometryczną;rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, stosując definicję oraz własności wartości bezwzględnej;rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną o poziomie trudności nie wyższym, niż: $x + 1 - 2 = 3$, $x + 3 + x - 5 > 12$.
<ul style="list-style-type: none">Wzory Viète'a	<ul style="list-style-type: none">stosuje wzory Viète'a.

<ul style="list-style-type: none"> Równania i nierówności liniowe i kwadratowe z parametrem 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza analizę zadań z parametrem; zapisuje założenia, aby zachodziły warunki podane w treści zadania i wyznacza te wartości parametru, dla których są one spełnione.
<ul style="list-style-type: none"> Układy równań drugiego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje układy równań prowadzące do równań kwadratowych; stosuje układy równań drugiego stopnia do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej.
3. Funkcje	
<ul style="list-style-type: none"> Wykres funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x)$, $y = c \cdot f(x)$, $y = f(cx)$; szkicuje wykres funkcji określonej w różnych przedziałach różnymi wzorami; odczytuje własności takiej funkcji z wykresu.
4. Planimetria	
<ul style="list-style-type: none"> Twierdzenie Talesa 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do obliczania długości odcinków i ustalania równoległości prostych.
<ul style="list-style-type: none"> Pola czworokątów 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza pola i obwody równoległoboku, rombu, trapezu; wykorzystuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania pól czworokątów.
<ul style="list-style-type: none"> Jednokładność 	<ul style="list-style-type: none"> znajduje obrazy niektórych figur geometrycznych w jednokładności (odcinka, trójkąta, czworokąta itp.); rozpoznaje figury podobne i jednokładne; wykorzystuje (także w kontekstach praktycznych) ich własności.
5. Trygonometria	
<ul style="list-style-type: none"> Definicje funkcji trygonometryczne kąta ostrego 	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens dla kątów ostrych; korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora);

	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza miarę kąta ostrego, dla którego funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną).
<ul style="list-style-type: none"> • Związki między funkcjami trygonometrycznymi 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ oraz $\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$; • znając wartość jednej z funkcji: sinus lub cosinus, wyznacza wartości pozostałych funkcji tego samego kąta ostrego.
<ul style="list-style-type: none"> • Zastosowania trygonometrii w planimetrii 	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi.
6. Geometria na płaszczyźnie kartezjańskiej	
<ul style="list-style-type: none"> • Równanie prostej na płaszczyźnie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty (w postaci kierunkowej lub ogólnej); • bada równoległość i prostopadłość prostych na podstawie ich równań kierunkowych; • wyznacza równanie prostej, która jest równoległa lub prostopadła do prostej danej w postaci kierunkowej i przechodzi przez dany punkt; • oblicza współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych; • oblicza odległość punktu od prostej.
<ul style="list-style-type: none"> • Nierówności liniowe z dwiema niewiadomymi 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje geometrycznie nierówności z dwiema niewiadomymi oraz pojęcie półpłaszczyzny otwartej i domkniętej; • zaznacza w układzie współrzędnych zbiór punktów, których współrzędne spełniają układ nierówności liniowych z dwiema niewiadomymi; • zapisuje układ nierówności opisujący zbiór punktów przedstawionych w układzie współrzędnych; • rozwiązuje graficznie układ kilku nierówności z dwiema niewiadomymi.

<ul style="list-style-type: none"> • Równanie okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się równaniem okręgu $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ oraz opisuje koła za pomocą nierówności.
<ul style="list-style-type: none"> • Wzajemne położenie prostej i okręgu 	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z własności stycznej do okręgu; • wyznacza punkty wspólne prostej i okręgu.
<ul style="list-style-type: none"> • Wzajemne położenie dwóch okręgów 	<ul style="list-style-type: none"> • korzysta z własności okręgów stycznych w rozwiązywaniu zadań.
<ul style="list-style-type: none"> • Wektory 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza współrzędne oraz długość wektora; • dodaje i odejmuje wektory oraz mnoży je przez liczbę; • interpretuje geometrycznie działania na wektorach; • stosuje wektory do opisu przesunięcia wykresu funkcji.