

WYMAGANIA Z MATEMATYKI - ZAKRES PODSTAWOWY

Klasa I

Hasła programowe	Wymagania szczegółowe. Uczeń:
1. Liczby rzeczywiste	
<ul style="list-style-type: none">Liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none">podaje przykłady liczb pierwszych, parzystych i nieparzystych;stosuje cechy podzielności liczby przez 2, 3, 5, 9;wypisuje dzielniki danej liczby naturalnej;wykonuje dzielenie z resztą liczb naturalnych;oblicza NWD i NWW dwóch liczb naturalnych;przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb, np.: „Uzasadnij, że suma trzech kolejnych liczb naturalnych podzielnych przez 3 jest podzielna przez 9.”
<ul style="list-style-type: none">Liczby całkowite, liczby wymierne	<ul style="list-style-type: none">rozpoznaje wśród podanych liczb liczby całkowite i liczby wymierne;oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (wymiernych).
<ul style="list-style-type: none">Liczby niewymierne	<ul style="list-style-type: none">wskazuje wśród podanych liczb liczby niewymierne;szacuje wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby niewymierne;wykazuje, dobierając odpowiednio przykłady, że suma, różnica, iloczyn oraz iloraz liczb niewymiernych nie musi być liczbą niewymierną.
<ul style="list-style-type: none">Rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej	<ul style="list-style-type: none">wskazuje wśród podanych liczb w postaci dziesiętnej liczby wymierne oraz niewymierne;wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych;wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku liczby podanej w postaci rozwinięcia dziesiętneho okresowego;przedstawia liczbę podaną w postaci ułamka dziesiętneho (skończonego lub nieskończonego okresowego) w postaci ułamka zwykłego.
<ul style="list-style-type: none">Pierwiastek z liczby nieujemnej	<ul style="list-style-type: none">oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej;wyłącza czynnik przed znak pierwiastka;włącza czynnik pod znak pierwiastka;

	<ul style="list-style-type: none"> wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach.
<ul style="list-style-type: none"> Pierwiastek nieparzystego stopnia 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej; wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb rzeczywistych, stosując prawa działań na pierwiastkach.
<ul style="list-style-type: none"> Potęga o wykładniku całkowitym 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość potęgi liczby o wykładniku naturalnym i całkowitym ujemnym; stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do obliczania wartości wyrażeń; stosuje twierdzenia o działaniach na potęgach do upraszczania wyrażeń algebraicznych.
<ul style="list-style-type: none"> Notacja wykładnicza 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje i odczytuje liczbę w notacji wykładniczej; wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej.
<ul style="list-style-type: none"> Liczby rzeczywiste 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamka zwykłego, ułamka dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg).
<ul style="list-style-type: none"> Reguła zaokrąglania 	<ul style="list-style-type: none"> zaokrągla liczbę z podaną dokładnością; oblicza błąd przybliżenia danej liczby oraz ocenia, jakie jest to przybliżenie – z nadmiarem czy niedomiarem.
<ul style="list-style-type: none"> Procenty 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje obliczenia procentowe: oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba, wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent, zmniejsza i zwiększa liczbę o dany procent; interpretuje pojęcia procentu i punktu procentowego; oblicza podatki, zysk z lokat (również złożonych na procent składany i na okres krótszy niż rok).
<ul style="list-style-type: none"> Wartość bezwzględna 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza wartość bezwzględną danej liczby.
<ul style="list-style-type: none"> Interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje, stosując interpretację geometryczną, elementarne równania i nierówności z wartością bezwzględną.
<ul style="list-style-type: none"> Błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza błąd bezwzględny i błąd względny przybliżenia liczby.
<ul style="list-style-type: none"> Zbiory 	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór pusty, zbiór skończony, zbiór nieskończony; wymienia elementy danego zbioru oraz elementy nienależące do niego; opisuje słownie i symbolicznie dany zbiór; określa relację zawierania zbiorów.

<ul style="list-style-type: none"> • Działania na zbiorach 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza iloczyn, sumę oraz różnicę danych zbiorów; • przedstawia na diagramie zbiorów, który jest wynikiem działań na trzech dowolnych zbiorach.
<ul style="list-style-type: none"> • Przedziały liczbowe 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, nieograniczony; • zaznacza przedział na osi liczbowej; • odczytuje i zapisuje symbolicznie przedział zaznaczony na osi liczbowej; • wymienia liczby należące do przedziału, spełniające zadane warunki.
<ul style="list-style-type: none"> • Działania na przedziałach 	<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza iloczyn, sumę i różnicę przedziałów oraz zaznacza je na osi liczbowej; • wyznacza iloczyn, sumę i różnicę różnych zbiorów liczbowych oraz zapisuje je symbolicznie.
2. Wyrażenia algebraiczne	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mnożenie sum algebraicznych</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>mnoży sumę algebraiczną przez sumę algebraiczną.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Wzory skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia; • stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$; • usuwa niewymierność z mianownika ułamka.

3. Równania i nierówności	
<ul style="list-style-type: none"> • Rozwiązanie równania, nierówności 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności.
<ul style="list-style-type: none"> • Nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; • zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Algebraiczne metody rozwiązywania układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>rozwiązuje układ równań metodą podstawiania i przeciwnych współczynników;</i> • <i>określa, czy dany układ równań jest oznaczony, nieoznaczony, czy sprzeczny;</i> • <i>układa i rozwiązuje układ równań do zadania z treścią.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Graficzna metoda rozwiązywania układów równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje układ równań metodą graficzną; • wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem dwóch prostych.

<ul style="list-style-type: none"> Równania kwadratowe z jedna niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> rozwiązuje równanie kwadratowe przez rozkład na czynniki; rozwiązuje równania kwadratowe korzystając ze wzorów; interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego.
<ul style="list-style-type: none"> Nierówności kwadratowe z jedna niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje związek między rozwiązaniem nierówności kwadratowej a znakiem wartości odpowiedniej funkcji kwadratowej do rozwiązuje nierówności kwadratowych z jedną niewiadomą.
4. Funkcje	
<ul style="list-style-type: none"> Sposoby opisywania funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> określa funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykresu, opisu słownego.
<ul style="list-style-type: none"> Wartość funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu. Posługuje się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość.
<ul style="list-style-type: none"> Własności funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja jest malejąca, rosnąca, ma stały znak; argumenty dla, których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największej i najmniejszej).

<ul style="list-style-type: none"> Przekształcenia wykresów funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$.
<ul style="list-style-type: none"> Funkcja liniowa 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru; wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie; interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej; wykorzystuje własności funkcji liniowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym).
<ul style="list-style-type: none"> Funkcja kwadratowa 	<ul style="list-style-type: none"> szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru; wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie; interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje); wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;

	<ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje własności funkcji kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym).
5. Planimetria	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Kąty w trójkącie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów;</i> <i>stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta do rozwiązywania zadań.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <i>Trójkąty przystające</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>rozpoznaje trójkąty przystające oraz stosuje cechy przystawiania trójkątów do rozwiązywania różnych problemów.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Trójkąty podobne 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje trójkąty podobne i wykorzystuje (także w kontekstach praktycznych) cechy podobieństwa trójkątów.
<ul style="list-style-type: none"> <i>Wielokąty podobne</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>wykorzystuje zależności. między polami i obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań</i>

<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"> <i>Trójkąty prostokątne</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań, wyprowadza zależności ogólne, np. dotyczące długości przekątnej kwadratu i długości wysokości trójkąta równobocznego.</i>

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.