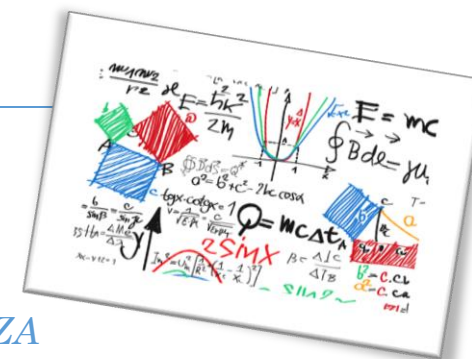


Matematyka

Zakres materiału i wymagania edukacyjne, KLASA PIERWSZA



Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
1. Liczby naturalne	<ul style="list-style-type: none">– definicja dzielnika liczby naturalnej– definicja liczby pierwszej– cechy podzielności liczb naturalnych– definicja liczby parzystej i nieparzystej	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– podaje przykłady liczb pierwszych, parzystych i nieparzystych– podaje dzielniki danej liczby naturalnej– przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb
2. Liczby całkowite. Liczby wymierne	<ul style="list-style-type: none">– definicja liczby całkowitej– definicja liczby wymiernej– oś liczbowa– kolejność wykonywania działań	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– rozpoznaje liczby całkowite i liczby wymierne wśród podanych liczb– podaje przykłady liczb całkowitych i wymiernych– odczytuje z osi liczbowej współrzędną danego punktu i odwrotnie: zaznacza punkt o podanej współrzędnej na osi liczbowej– wykonuje działania na liczbach wymiernych
3. Liczby niewymierne	<ul style="list-style-type: none">– definicja liczby niewymiernej– konstruowanie odcinków o długościach niewymiernych	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– wskazuje liczby niewymierne wśród podanych liczb– konstruuje odcinki o długościach niewymiernych– zaznacza na osi liczbowej punkt odpowiadający liczbie niewymiernej– wykazuje, dobierając odpowiednio przykłady, że suma, różnica, iloczyn oraz iloraz liczb niewymiernych nie musi być liczbą niewymierną
4. Rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej	<ul style="list-style-type: none">– postać dziesiętna liczby rzeczywistej– metoda przedstawiania ułamków zwykłych w postaci dziesiętnej– metoda przedstawiania ułamków dziesiętnych w postaci ułamków zwykłych	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– wskazuje wśród podanych liczb w postaci dziesiętnej liczby wymierne oraz niewymierne– wyznacza rozwinięcie dziesiętne ułamków zwykłych– zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe– przedstawia ułamki dziesiętne okresowe w postaci ułamków zwykłych

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
5. Pierwiastek z liczby nieujemnej	<ul style="list-style-type: none"> – definicja pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej – definicja pierwiastka trzeciego stopnia z liczby nieujemnej – definicja pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia z liczby nieujemnej – oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia z liczby nieujemnej
6. Działania na pierwiastkach	<ul style="list-style-type: none"> – działania na pierwiastkach 	<ul style="list-style-type: none"> – wyłącza czynnik przed znak pierwiastka – włącza czynnik pod znak pierwiastka – wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach
7. Pierwiastek nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej	<ul style="list-style-type: none"> – definicja pierwiastka trzeciego stopnia z liczby rzeczywistej – definicja pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej – działania na pierwiastkach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość pierwiastka trzeciego stopnia z liczby rzeczywistej – oblicza wartość pierwiastka nieparzystego stopnia z liczby rzeczywistej – wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki nieparzystego stopnia z liczb rzeczywistych, stosując prawa działań na pierwiastkach
8. Potęga o wykładniku całkowitym	<ul style="list-style-type: none"> – definicja potęgi o wykładniku naturalnym – definicja potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym – twierdzenia o działaniach na potęgach 	<p>Uczeń:</p> <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
9. Notacja wykładnicza	<ul style="list-style-type: none"> – definicja notacji wykładniczej – sposób zapisywania małych i dużych liczb w notacji wykładniczej – działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje i odczytuje liczbę w notacji wykładniczej – wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej
10. Przybliżenia	<ul style="list-style-type: none"> – reguła zaokrąglania – przybliżanie z nadmiarem i z niedomiarem – błąd przybliżenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaokrągla liczbę z podaną dokładnością – oblicza błąd przybliżenia danej liczby oraz ocenia, czy jest to przybliżenie z nadmiarem, czy z niedomiarem – szacuje wyniki działań

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
11. Procenty	<ul style="list-style-type: none"> - pojęcie procentu - pojęcie punktu procentowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza procent danej liczby - interpretuje pojęcia procentu i punktu procentowego - oblicza, jakim procentem jednej liczby jest druga liczba - wyznacza liczbę, gdy dany jest jej procent - zmniejsza i zwiększa liczbę o dany procent - stosuje obliczenia procentowe w zadaniach praktycznych - stosuje obliczenia procentowe w zadaniach praktycznych dotyczących płac, podatków, rozliczeń bankowych
2. JĘZYK MATEMATYKI		
1. Zbiory	<ul style="list-style-type: none"> - sposoby opisywania zbiorów - zbiory skończone i nieskończone - zbiór pusty - definicja podzbioru - relacja zawierania zbiorów - zapis symboliczny zbioru 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posługuje się pojęciami: zbiór, podzbiór, zbiór pusty, zbiór skończony, zbiór nieskończony - wymienia elementy danego zbioru oraz elementy do niego nienależące - opisuje słownie i symbolicznie dany zbiór - określa relację zawierania zbiorów
2. Działania na zbiorach	<ul style="list-style-type: none"> - iloczyn zbiorów - suma zbiorów - różnica zbiorów - dopełnienie zbioru 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posługuje się pojęciami: iloczyn, suma oraz różnica zbiorów - wyznacza iloczyn, sumę oraz różnicę danych zbiorów - przedstawia na diagramie zbiór, który jest wynikiem działań na trzech dowolnych zbiorach - wyznacza dopełnienie zbioru
3. Przedziały	<ul style="list-style-type: none"> - określenie przedziałów: otwartego, domkniętego, lewostronnie domkniętego, prawostronnie domkniętego, nieograniczonego - zapis symboliczny przedziałów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, nieograniczony - zapisuje przedział i zaznacza go na osi liczbowej - odczytuje i zapisuje symbolicznie przedział zaznaczony na osi liczbowej - wyznacza przedział opisany podanymi nierównościami - wymienia liczby należące do przedziału, spełniające zadane warunki
4. Działania na przedziałach	<ul style="list-style-type: none"> - iloczyn, suma, różnica przedziałów 	<p>Uczeń:</p> <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

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
5. Rozwiązywanie nierówności	<ul style="list-style-type: none"> - nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą - nierówności równoważne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem nierówności - rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą - zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału - stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
6. Mnożenie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> - mnożenie sumy algebraicznej przez sumę 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mnoży sumę algebraiczną przez sumę - przekształca wyrażenia algebraiczne, uwzględniając umowy o kolejności wykonywania działań - wykonuje działania na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$
7. Wzory skróconego mnożenia	<ul style="list-style-type: none"> - wzory skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje odpowiedni wzór skróconego mnożenia do wyznaczenia kwadratu sumy lub różnicy oraz różnicy kwadratów - przekształca wyrażenie algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia - stosuje wzory skróconego mnożenia do wykonywania działań na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$ - wyprowadza wzory skróconego mnożenia - usuwa niewymierność z mianownika ułamka
8. Zastosowanie przekształceń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie przekształceń algebraicznych do przekształcania równoważnego równań i nierówności - usuwanie niewymierności z mianownika 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje przekształcenia algebraiczne do przekształcania równoważnego równań oraz nierówności - usuwa niewymierność z mianownika ułamka
9. Wartość bezwzględna	<ul style="list-style-type: none"> - definicja wartości bezwzględnej - interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblicza wartość bezwzględną danej liczby - upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną - rozwiązuje, stosując interpretację geometryczną, elementarne równania i nierówności z wartością bezwzględną

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
10. Błąd bezwzględny i błąd względny	<ul style="list-style-type: none"> - określenie błędu bezwzględnego i błędu względnego przybliżenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia pojęcia: błąd bezwzględny, błąd względny przybliżenia - oblicza błąd bezwzględny oraz błąd względny przybliżenia liczby
3. FUNKCJA LINIOWA		
1. Sposoby opisu funkcji	<ul style="list-style-type: none"> - definicja funkcji - sposoby opisywania funkcji - definicja miejsca zerowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje pojęcia: funkcja, argument, dziedzina, wartość funkcji, wykres funkcji, miejsce zerowe funkcji - rozpoznaje wśród danych przyporządkowań te, które opisują funkcje - podaje przykłady funkcji - opisuje funkcję różnymi sposobami
2. Wykres funkcji liniowej	<ul style="list-style-type: none"> - definicja funkcji liniowej - wykres funkcji liniowej - interpretacja geometryczna współczynników występujących we wzorze funkcji liniowej - pojęcia: pęk prostych, środek pęku 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje funkcję liniową, mając dany jej wzór oraz szkicuje jej wykres - interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej i wskazuje wśród danych wzorów funkcji liniowych te, których wykresy są równoległe - podaje własności funkcji liniowej danej wzorem - wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres spełnia zadane warunki, np. jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej
3. Własności funkcji liniowej	<ul style="list-style-type: none"> - własności funkcji liniowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza miejsce zerowe i określa monotoniczność funkcji liniowej danej wzorem - wyznacza współrzędne punktów, w których wykres funkcji liniowej przecina osie układu współrzędnych oraz podaje, w których ćwiartkach układu znajduje się wykres - wyznacza wartości parametrów, dla których funkcja ma określone własności
4. Równanie prostej na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> - równanie kierunkowe prostej - równanie ogólne prostej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje równanie kierunkowe i ogólne prostej - zamienia równanie ogólne prostej, która nie jest równoległa do osi OY, na równanie w postaci kierunkowej - wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty - rysuje prostą opisaną równaniem ogólnym - wyznacza wartości parametru, dla których prosta spełnia określone warunki

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
5. Współczynnik kierunkowy prostej	<ul style="list-style-type: none"> – współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa dane punkty – interpretacja geometryczna współczynnika kierunkowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza współczynnik kierunkowy prostej, mając dane współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej – szkicuje prostą, wykorzystując interpretację współczynnika kierunkowego – odczytuje wartość współczynnika kierunkowego, mając dany wykres; w przypadku wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym podaje wartość prędkości – wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty
6. Warunek prostopadłości prostych	<ul style="list-style-type: none"> – warunek prostopadłości prostych o równaniach kierunkowych – wyznaczanie równania prostej prostopadłej do danej prostej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje warunek prostopadłości prostych o równaniach kierunkowych – wyznacza równanie prostej prostopadłej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt – uzasadnia warunek prostopadłości prostych o równaniach kierunkowych
7. Układy równań liniowych	<ul style="list-style-type: none"> – metody algebraiczne rozwiązywania układów równań liniowych – definicja układu równań oznaczonego, sprzecznego, nieoznaczonego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje układ równań metodą podstawiania i przeciwnych współczynników – określa typ układu równań (czy dany układ równań jest układem oznaczonym, nieoznaczonym, czy sprzecznym) – układa i rozwiązuje układ równań do zadania z treścią – rozwiązuje układ trzech równań z trzema niewiadomymi
8. Interpretacja geometryczna układu równań liniowych	<ul style="list-style-type: none"> – interpretacja geometryczna układu oznaczonego, sprzecznego i nieoznaczonego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – interpretuje geometrycznie układ równań – rozwiązuje układ równań metodą graficzną – wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem prostych
9. Funkcja liniowa – zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> – tworzenie modelu matematycznego opisującego przedstawione zagadnienie praktyczne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza analizę zadania z treścią, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność liniową lub wzór funkcji liniowej – rozwiązuje ułożone przez siebie równanie, nierówność lub analizuje własności funkcji liniowej – przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź
4. FUNKCJE		

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
1. Dziedzina i miejsca zerowe funkcji	<ul style="list-style-type: none"> – dziedzina funkcji opisanej wzorem – definicja miejsca zerowego funkcji 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza dziedzinę funkcji opisanej wzorem – wyznacza miejsca zerowe funkcji opisanej wzorem
2. Szkicowanie wykresu funkcji	<ul style="list-style-type: none"> – wykres funkcji 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykres funkcji określonej nieskomplikowanym wzorem – szkicuje wykres funkcji przedziałami liniowej
3. Monotoniczność funkcji	<ul style="list-style-type: none"> – definicje: funkcji rosnącej, malejącej i stałej – pojęcie monotoniczności funkcji – definicje: funkcji nierosnącej i niemalejącej – pojęcie funkcji przedziałami monotonicznej 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – stosuje pojęcie funkcji monotonicznej (rosnącej, malejącej, stałej) – na podstawie wykresu funkcji określa jej monotoniczność – rysuje wykres funkcji o zadanych kryteriach monotoniczności – bada na podstawie definicji monotoniczność funkcji określonej wzorem
4. Odczytywanie własności funkcji z wykresu	<ul style="list-style-type: none"> – zbiór wartości funkcji – interpretacja geometryczna miejsca zerowego funkcji – największa i najmniejsza wartość funkcji – znak wartości funkcji 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – stosuje pojęcia: zbiór wartości funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji – odczytuje z wykresu funkcji jej dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe; argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne; argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie; przedziały monotoniczności funkcji, najmniejszą i największą wartość funkcji
5. Przesuwanie wykresu wzdłuż osi OY	<ul style="list-style-type: none"> – metoda otrzymywania wykresów funkcji $y = f(x) + q \text{ dla } q > 0$ oraz $y = f(x) - q \text{ dla } q > 0$	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – rysuje wykresy funkcji: $y = f(x) + q$ dla $q > 0$ oraz $y = f(x) - q$ dla $q > 0$
6. Przesuwanie wykresu wzdłuż osi OX	<ul style="list-style-type: none"> – metoda otrzymywania wykresów funkcji $y = f(x - p) \text{ dla } p > 0$ oraz $y = f(x + p) \text{ dla } p > 0$	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – rysuje wykresy funkcji: $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$
7. Przekształcanie wykresu przez symetrię względem osi układu współrzędnych	<ul style="list-style-type: none"> – metoda otrzymywania wykresu funkcji $y = -f(x)$ – metoda otrzymywania wykresu funkcji $y = f(-x)$ 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykresy funkcji $y = -f(x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ – szkicuje wykresy funkcji $y = f(-x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
8. Funkcje – zastosowania	– funkcje w sytuacjach praktycznych	Uczeń: – rozpoznaje zależność funkcyjną umieszczoną w kontekście praktycznym, określa dziedzinę oraz zbiór wartości takiej funkcji – przedstawia zależności opisane w zadaniach z treścią w postaci wzoru lub wykresu
5. FUNKCJA KWADRATOWA		
1. Wykres funkcji $f(x) = ax^2$	– wykres i własności funkcji $f(x) = ax^2$, gdzie $a \neq 0$	Uczeń: – szkicuje wykres funkcji $f(x) = ax^2$ – podaje własności funkcji $f(x) = ax^2$ – stosuje własności funkcji $f(x) = ax^2$ do rozwiązywania zadań
2. Przesunięcie wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ wzdłuż osi OX i OY	– metoda otrzymywania wykresów funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ – własności funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ – współrzędne wierzchołka paraboli	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ i podaje ich własności – stosuje własności funkcji: $f(x) = ax^2 + q$, $f(x) = a(x - p)^2$, $f(x) = a(x - p)^2 + q$ do rozwiązywania zadań
3. Postać kanoniczna i postać ogólna funkcji kwadratowej	– postać ogólna funkcji kwadratowej – postać kanoniczna funkcji kwadratowej – trójmian kwadratowy – współrzędne wierzchołka paraboli – rysowanie wykresu funkcji kwadratowej postaci $f(x) = ax^2 + bx + c$ – wyróżnik trójmianu kwadratowego	Uczeń: – podaje wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej i kanonicznej – oblicza współrzędne wierzchołka paraboli – przekształca postać ogólną funkcji kwadratowej do postaci kanonicznej (z zastosowaniem uzupełniania do kwadratu lub wzoru na współrzędne wierzchołka paraboli) i szkicuje jej wykres – przekształca postać kanoniczną funkcji kwadratowej do postaci ogólnej – wyznacza wzór ogólny funkcji kwadratowej, mając dane współrzędne wierzchołka i innego punktu jej wykresu – wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
4. Równania kwadratowe	<ul style="list-style-type: none"> – metoda rozwiązywania równań przez rozkład na czynniki – zależność między znakiem wyróżnika a liczbą rozwiązań równania kwadratowego – wzory na pierwiastki równania kwadratowego – interpretacja geometryczna rozwiązań równania kwadratowego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje wzory skróconego mnożenia oraz zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias do przedstawienia wyrażenia w postaci iloczynu – rozwiązuje równanie kwadratowe przez rozkład na czynniki – rozwiązuje równania kwadratowe, korzystając z poznanych wzorów – interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego – stosuje poznane wzory przy szkicowaniu wykresu funkcji kwadratowej
5. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej	<ul style="list-style-type: none"> – definicja postaci iloczynowej funkcji kwadratowej – twierdzenie o postaci iloczynowej funkcji kwadratowej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje postać iloczynową funkcji kwadratowej i warunek jej istnienia – zapisuje funkcję kwadratową w postaci iloczynowej – odczytuje wartości pierwiastków trójmianu podanego w postaci iloczynowej – przekształca postać iloczynową funkcji kwadratowej do postaci ogólnej – wykorzystuje postać iloczynową funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań
6. Nierówności kwadratowe	<ul style="list-style-type: none"> – metoda rozwiązywania nierówności kwadratowych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie związek między rozwiązaniem nierówności kwadratowej a znakiem wartości odpowiedniego trójmianu kwadratowego – rozwiązuje nierówność kwadratową – wyznacza na osi liczbowej iloczyn, sumę i różnicę zbiorów rozwiązań kilku nierówności kwadratowych
7. Funkcja kwadratowa – zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> – najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje pojęcie najmniejszej i największej wartości funkcji – wyznacza wartość najmniejszą i największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym – stosuje własności funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych
6. PLANIMETRIA		
1. Miary kątów w trójkącie	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikacja trójkątów – twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje trójkąty ze względu na miary ich kątów – stosuje twierdzenie o sumie miar kątów wewnętrznych trójkąta do rozwiązywania zadań – przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia
2. Trójkąty przystające	<ul style="list-style-type: none"> – definicja trójkątów przystających – cechy przystawiania trójkątów – nierówność trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawiania trójkątów – wskazuje trójkąty przystające – stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań
3. Trójkąty podobne	<ul style="list-style-type: none"> – definicja wielokątów podobnych – cechy podobieństwa trójkątów – skala podobieństwa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje cechy podobieństwa trójkątów – sprawdza, czy dane trójkąty są podobne – oblicza długości boków trójkąta podobnego do danego w danej skali – układa odpowiednią proporcję, aby wyznaczyć długości brakujących boków trójkątów podobnych – wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania zadań
4. Wielokąty podobne	<ul style="list-style-type: none"> – zależność między polami i obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie pojęcie figur podobnych – oblicza długości boków w wielokątach podobnych – wykorzystuje zależności między polami i obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań
5. Twierdzenie Talesa	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie Talesa – twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa – wykorzystuje twierdzenie Talesa do rozwiązywania zadań – wykorzystuje twierdzenie Talesa do podziału odcinka w podanym stosunku – przeprowadza dowód twierdzenia Talesa
6. Trójkąty prostokątne	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa – wzory na długość przekątnej kwadratu i długość wysokości trójkąta równobocznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa oraz wzory na długość przekątnej kwadratu i długość wysokości trójkąta równobocznego – stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań – korzystając z twierdzenia Pitagorasa, wyprowadza zależności ogólne, np. dotyczące długości przekątnej kwadratu i wysokości trójkąta równobocznego

Kryteria ocen.

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, którego wiedza znacznie wykracza poza obowiązujący program nauczania, a ponadto spełniający co najmniej dwa z warunków:

- twórczo rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania,
- uczestniczy w zajęciach pozalekcyjnych,
- pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania,
- osiąga wyniki prac pisemnych na poziomie powyżej 85% oraz rozwiązuje poprawnie zadania dodatkowe, oznaczone jako wykraczające poza obowiązujący program nauczania.
- bierze udział i osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach matematycznych.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który opanował pełen zakres wiadomości przewidziany programem nauczania oraz potrafi:

- sprawnie przeprowadzać rachunki,
- samodzielnie rozwiązywać zadania,
- wykazać się znajomością definicji i twierdzeń oraz umiejętnością ich zastosowania w zadaniach,
- posługiwać się poprawnie językiem matematycznym,
- samodzielnie zdobywać wiedzę,
- osiąga wyniki prac pisemnych na poziomie 85% i powyżej,
- przeprowadzać rozmaite rozumowania dedukcyjne.

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- samodzielnie rozwiązać typowe zadania,
- wykazać się znajomością i rozumieniem poznanych pojęć i twierdzeń oraz algorytmów,
- posługiwać się językiem matematycznym, który może zawierać jedynie nieliczne błędy i potknięcia,
- sprawnie rachować,
- osiąga wyniki prac pisemnych na poziomie 70% i powyżej,
- przeprowadzić proste rozumowania dedukcyjne.

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową, co pozwala mu na:

- wykazanie się znajomością i rozumieniem podstawowych pojęć i algorytmów,
- stosowanie poznanych wzorów i twierdzeń w rozwiązywaniu typowych ćwiczeń i zadań,
- osiąganie wyników prac pisemnych na poziomie 50% i powyżej,
- wykonywanie prostych obliczeń i przekształceń matematycznych.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela wykonywać ćwiczenia i zadania o niewielkim stopniu trudności,
- wykazać się znajomością i rozumieniem najprostszych pojęć oraz algorytmów,
- operować najprostszymi obiektami abstrakcyjnymi (liczbami, zbiorami, zmiennymi i zbudowanymi z nich wyrażeniami),
- osiągnąć wynik prac pisemnych na poziomie 40% i powyżej
- wykazuje chęć współpracy w celu uzupełnienia braków

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie opanował podstawowych umiejętności i wiadomości przewidzianych podstawą programową, czyli

- nie zna podstawowych definicji, wzorów, twierdzeń i algorytmów,
- nie potrafi zastosować poznanych informacji do rozwiązania elementarnych zadań (w szczególności nie potrafi przeprowadzić odtwórczego rozumowania)
- nie posiada wystarczających umiejętności rachunkowych
- nie potrafi przełożyć prostego tekstu matematycznego na zapis matematyczny (np. x jest o 40% większe od y),
- wyniki jego prac pisemnych są na poziomie niższym niż 40%,
- nie podejmuje prób nadrobienia zaległości, nie korzysta z możliwości konsultacji

Formy kontroli osiągnięć uczniów.

Uczeń może uzyskać cząstkową z matematyki:

- ze sprawdzianów pisemnych (prace klasowe, testy, kartkówki) w następującej skali:
 - **niedostateczny** (0%,40%),
 - **dopuszczający** (40%,50%),
 - **dostateczny** (50%,70%),
 - **dobry** (70%,85%),
 - **bardzo dobry** (85%,100%),
 - **celujący ocena bardzo dobry + zadanie dodatkowe.**
- odpowiedzi ustne (odpowiedzi z kilku ostatnich zajęć, prezentacja rozwiązania zadania, dyskusja nad rozwiązaniem problemu itp.)
- praca w grupach
- zadanie domowe
- aktywność na zajęciach

Poszczególne formy oceniania nadaje się różną wagę.

Ocena semestralna i końcoworoczna wystawiana jest na podstawie ocen cząstkowych, uzyskanych przez ucznia odpowiednio:

- ocena semestralna - w trakcie pierwszego semestru,
- ocena końcowa – całego roku szkolnego.

Ocenę wyższą niż przewidywana uczeń może uzyskać poprawiając sprawdziany pisemne ocenione poniżej oceny, o którą się ubiega, na ocenę nie niższą od niej. Formę poprawy ustala nauczyciel (np. test, sprawdzian obejmujący całość poprawianego materiału, pojedyncze sprawdziany poprawkowe.) Poprawa odbywa się w czasie umożliwiającym terminowe wystawienie oceny końcowej.