

WYMAGANIA EDUKACYJNE W KLASIE I (PO SZKOLE PODSTAWOWEJ)**ZAKRES PODSTAWOWY I ROZSZERZONY**

Temat lekcji	Wymagania edukacyjne
I. Liczby rzeczywiste	
1. Liczby naturalne	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– podaje przykłady liczb pierwszych, parzystych i nieparzystych– podaje dzielniki danej liczby naturalnej– przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych– oblicza NWD i NWW dwóch liczb naturalnych– przeprowadza dowody twierdzeń dotyczących podzielności liczb
2. Liczby całkowite. Liczby wymierne	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	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– wskazuje liczby niewymierne wśród podanych– konstruuje odcinki o długościach niewymiernych– zaznacza na osi liczbowej punkt odpowiadający liczbie niewymiernej– szacuje wartości liczb niewymiernych– wykazuje, dobierając odpowiednio przykłady, że suma, różnica, iloczyn oraz iloraz liczb niewymiernych nie muszą być liczbami niewymiernymi– dowodzi niewymierności liczb, np. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ oraz liczb będących iloczynem lub sumą liczby wymiernej i niewymiernej

4. Rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje liczby wymierne oraz niewymierne wśród liczb podanych w postaci dziesiętnej – wyznacza rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych – wyznacza n-tą cyfrę po przecinku rozwinięcia dziesiętnego okresowego danej liczby – zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe – przedstawia ułamki dziesiętne okresowe w postaci ułamków zwykłych – zaokrągla liczbę z podaną dokładnością – oblicza błąd przybliżenia
5. Pierwiastek kwadratowy	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej – wyłącza czynnik przed znak pierwiastka kwadratowego – wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki kwadratowe, stosując prawa działań na pierwiastkach – usuwa niewymierność z mianownika, gdy w mianowniku występuje wyrażenie $a\sqrt{b}$, oraz szacuje przybliżoną wartość takich wyrażeń
6. Pierwiastek sześcienny	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość pierwiastka trzeciego stopnia z liczby nieujemnej – oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia – wyłącza czynnik przed znak pierwiastka – włącza czynnik pod znak pierwiastka – porównuje liczby zapisane za pomocą pierwiastków – wyznacza wartości wyrażeń arytmetycznych zawierających pierwiastki, stosując prawa działań na pierwiastkach – usuwa niewymierność z mianownika ułamka, gdy w mianowniku występuje $\sqrt[3]{a}$

7. Potęga o wykładniku całkowitym	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartość potęgi liczby o wykładniku naturalnym i całkowitym ujemnym – porządkuje liczby zapisane w postaci potęg, korzystając z własności potęg – stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości wyrażeń – stosuje prawa działań na potęgach do upraszczania wyrażeń algebraicznych – porównuje liczby zapisane w postaci potęg
8. Notacja wykładnicza	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje i odczytuje liczbę w notacji wykładniczej – wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej
9. Potęga o wykładniku wymiernym	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje pierwiastek n-tego stopnia w postaci potęgi o wykładniku $\frac{1}{n}$ – oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych – zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o wykładniku wymiernym – upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach
10. Logarytm i jego własności	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza logarytm danej liczby – stosuje równości wynikające z definicji logarytmu do obliczeń – wyznacza podstawę logarytmu, gdy dana jest wartość logarytmu, podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu oraz liczby logarytmowanej – stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami – stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń – uzasadnia podstawowe własności logarytmów

11. Procenty	<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
II. Język matematyki	
1. Zbiory	<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 - wypisuje podzbiory danego zbioru
2. Działania na zbiorach	<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 - formułuje i sprawdza hipotezy dotyczące praw działań na zbiorach

3. Przedziały	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, ograniczony, nieograniczony – zapisuje przedział i zaznacza go na osi liczbowej – odczytuje i zapisuje symbolem przedział zaznaczony na osi liczbowej – wyznacza przedział opisany podanymi nierównościami – wymienia liczby należące do przedziału spełniające zadane warunki
4. Działania na przedziałach	<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
5. Rozwiązywanie nierówności	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem nierówności – rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym nierówności sprzeczne i tożsamościowe – zapisuje zbiór rozwiązań nierówności w postaci przedziału – stosuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym – uzasadnia niektóre własności nierówności
6. Wyłączanie jednomianu przed nawias	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyłącza wskazany jednomian przed nawias – zapisuje wyrażenia algebraiczne w postaci iloczynu – stosuje metodę wyłączania jednomianu przed nawias do dowodzenia podzielności liczb

7. Mnożenie sum algebraicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mnoży sumy algebraiczne – przekształca wyrażenia algebraiczne, uwzględniając kolejność wykonywania działań – wykonuje działania na liczbach postaci $a + b\sqrt{c}$ – wykorzystuje wyrażenia algebraiczne do opisu zależności – dowodzi podzielności liczb – rozwiązuje równania i nierówności, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
8. Wzory skróconego mnożenia	<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 – stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia własności liczb
9. Zastosowanie przekształceń algebraicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje przekształcenia algebraiczne do przekształcenia równoważnego równań oraz nierówności – usuwa niewymierność z mianownika ułamka – stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń
10. Wartość bezwzględna	<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 – zaznacza w układzie współrzędnych zbiór punktów, których współrzędne (x, y) spełniają warunki zapisane za pomocą wartości bezwzględnej

11. Własności wartości bezwzględnej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje podstawowe własności wartości bezwzględnej – korzystając z własności wartości bezwzględnej, rozwiązuje proste równania i nierówności z wartością bezwzględną – korzystając z własności wartości bezwzględnej, upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną
III. Układy równań.	
1. Co to jest układ równań	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje pary liczb spełniające równanie liniowe z dwiema niewiadomymi – sprawdza, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań – dopisuje drugie równanie tak, aby dana para liczb spełniała dany układ równań – zapisuje podane informacje w postaci układu równań
2. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje układ równań metodą podstawiania – określa typ układu równań (czy dany układ równań jest układem oznaczonym, nieoznaczonym czy sprzecznym) – dopisuje drugie równanie tak, aby układ równań był układem oznaczonym, nieoznaczonym lub sprzecznym
3. Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje układ równań metodą przeciwnych współczynników – zapisuje rozwiązanie układu równań w przypadku, gdy jest to układ nieoznaczony
4. Układy równań – zadania tekstowe	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – układa i rozwiązuje układ równań do zadania z treścią – rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące sytuacji praktycznych, w tym zadania dotyczące prędkości oraz wielkości podanych za pomocą procentów: stężeń roztworów i lokat bankowych
IV. Funkcje	

1. Pojęcie funkcji	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje pojęcia: funkcja, argument, dziedzina, wartość funkcji, miejsca zerowe funkcji – rozpoznaje wśród danych przyporządkowań te, które opisują funkcje – podaje miejsca zerowe funkcji – opisuje funkcję różnymi sposobami: za pomocą grafu, tabeli, opisu słownego – odczytuje wartość funkcji dla danego argumentu – odczytuje argumenty, dla których funkcja przyjmuje określoną wartość
2. Szkicowanie wykresu funkcji	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykresy funkcji o zadanej dziedzinie – przedstawia funkcję za pomocą wzoru – szkicuje wykres funkcji określonej nieskomplikowanym wzorem, w tym prostą, parabolę, hiperbolę – szkicuje wykres funkcji określonej różnymi wzorami w różnych przedziałach – sprawdza, czy dany punkt należy do wykresu funkcji – rozpoznaje, czy dana krzywa jest wykresem funkcji – oblicza wartość funkcji dla danego argumentu
3. Monotoniczność funkcji	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje pojęcie funkcji monotonicznej (rosnącej, malejącej, stałej, nierosnącej, niemalejącej) – 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	<p>Uczeń:</p> <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; maksymalne przedziały monotoniczności funkcji, najmniejszą i największą wartość funkcji oraz argumenty, dla których te wartości są przyjmowane – odczytuje z wykresu rozwiązania równań i nierówności

5. Przesuwanie wykresu wzdłuż osi OY	<p>Uczeń:</p> <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	<p>Uczeń:</p> <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. Wektory w układzie współrzędnych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posługuje się pojęciem wektora i wektora przeciwnego - oblicza współrzędne wektora - wyznacza współrzędne początku lub końca wektora, jeśli ma dane współrzędne wektora i współrzędne jednego z punktów - znajduje obraz figury w przesunięciu o dany wektor
8. Przesuwanie wykresu o wektor	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szkicuje wykres funkcji $y = f(x - p) + q$ - zapisuje wzór funkcji otrzymanej w wyniku danego przesunięcia
9. Przekształcanie wykresu przez symetrię względem osi układu współrzędnych	<p>Uczeń:</p> <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 $y = f(x)$
10. Inne przekształcenia wykresu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x)$ i $y = f(x)$ - na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykres funkcji będący efektem wykonania kilku operacji
11. Proporcjonalność odwrotna	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza współczynnik proporcjonalności odwrotnej - szkicuje wykres funkcji $f(x) = \frac{a}{x}$, gdzie $a > 0$ i $x > 0$ - stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań np. dotyczących drogi, prędkości i czasu

V. Funkcja liniowa.

1. Wykres funkcji liniowej	Uczeń: <ul style="list-style-type: none">– rozpoznaje funkcję liniową, jeśli ma 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– sprawdza, czy punkt należy do wykresu funkcji liniowej– wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres spełnia zadane warunki, np. jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej i przechodzi przez dany punkt– stosuje własności funkcji liniowej do obliczania pól wielokątów
2. Własności funkcji liniowej	Uczeń: <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– określa monotoniczność funkcji liniowej w zależności od parametru– rozpoznaje wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnie
3. Równanie prostej na płaszczyźnie	Uczeń: <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 (i odwrotnie)– wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty– rysuje prostą opisaną równaniem ogólnym– wyznacza wartości parametru, dla których prosta spełnia określone warunki– wyznacza wartości parametrów, dla których proste dane równaniem w postaci ogólnej są równoległe

4. Współczynnik kierunkowy prostej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza współczynnik kierunkowy prostej, jeśli ma dane współrzędne dwóch punktów należących do tej prostej – szkicuje prostą, wykorzystując interpretację współczynnika kierunkowego – odczytuje wartość współczynnika kierunkowego, jeśli ma dany wykres; w przypadku wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym podaje wartość prędkości – wyprowadza równanie prostej o danym współczynniku kierunkowym przechodzącej przez dany punkt
5. Warunek prostopadłości prostych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych – wyznacza równanie prostej prostopadłej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt – udowadnia warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych – rozpoznaje wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie na podstawie ich równań – bada, czy proste dane równaniem w postaci ogólnej są prostopadłe, wyznacza wartości parametrów, dla których takie proste są prostopadłe
6. Interpretacja geometryczna układu równań liniowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – interpretuje geometrycznie układ równań – rozwiązuje układ równań metodą algebraiczną i graficzną – wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem prostych – rozwiązuje układ równań z parametrem oraz określa jego typ w zależności od wartości parametru

7.Układy nierówności liniowych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – interpretuje geometrycznie nierówności liniowe 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 liniowych z dwiema niewiadomymi – wyznacza w układzie współrzędnych iloczyn, sumę i różnicę zbiorów punktów opisanych nierównościami liniowymi z dwiema niewiadomymi
8. Równania i nierówności liniowe z parametrem	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza współczynniki we wzorze funkcji liniowej, aby spełniała podane warunki – przeprowadza analizę liczby rozwiązań równia liniowego w zależności od wartości danego parametru
9. Funkcja liniowa – zastosowania	<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
VI. Planimetria.	
1. Miary 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 – oblicza sumę miar kątów wewnętrznych n-kąta – przeprowadza dowód twierdzenia o sumie miar kątów w trójkącie oraz o mierze kąta zewnętrznego trójkąta

2. Trójkąty przystające	<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 – stosuje cechy przystawiania trójkątów w zadaniach na dowodzenie
3. Twierdzenie Talesa	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa – wykorzystuje twierdzenie Talesa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa do rozwiązywania zadań – wykorzystuje twierdzenie Talesa do podziału odcinka w danym stosunku – przeprowadza dowód twierdzenia Talesa – przeprowadza dowody twierdzeń z zastosowaniem twierdzenia Talesa
4. Wielokąty podobne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozumie pojęcie figur podobnych – oblicza długości boków w wielokątach podobnych – wykorzystuje zależności między obwodami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań – udowadnia elementarne własności wielokątów podobnych
5. Trójkąty podobne	<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, udowadnia podobieństwo trójkątów, stosując cechy podobieństwa
6. Pola wielokątów podobnych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystuje zależności między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań

7. Twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystuje twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie do rozwiązywania zadań, przeprowadza dowód twierdzenia o dwusiecznej kąta w trójkącie oraz inne dowody, stosując twierdzenie o dwusiecznej
VII. Funkcja kwadratowa.	
1. Wykres funkcji $f(x) = ax^2$	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 $f(x) = ax^2$ o wektor	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje wzór funkcji kwadratowej otrzymanej w wyniku przesunięcia wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ o wektor – szkicuje wykresy funkcji postaci $f(x) = a(x - p)^2 + q$ i podaje ich własności – stosuje własności funkcji $f(x) = a(x - p)^2 + q$ do rozwiązywania zadań
3. Postać kanoniczna i postać ogólna funkcji kwadratowej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej i kanonicznej – oblicza wyróżnik trójmianu kwadratowego – oblicza współrzędne wierzchołka paraboli, podaje równanie jej osi symetrii – 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 p paraboli

4. Równania kwadratowe	<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 – rozwiązuje równania kwadratowe zwartością bezwzględną
5. Postać iloczynowa 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	<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