

Plan wynikowy

Zakres podstawowy – klasa 1

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne, P – wymagania podstawowe, R – wymagania rozszerzające, D – wymagania dopełniające, W – wymagania wykraczające
Pogrubieniem oznaczono temat i wymagania, które wykraczają poza podstawę programową dla zakresu podstawowego.

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
1. LICZBY RZECZYWISTE				15
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 	K P P–R	1
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 	K K K K	1
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 	K P–R P–D R–D	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
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 	<p>Uczeń:</p> <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 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>P–R</p>	1
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 	<p>K</p> <p>K–P</p>	1
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 	<p>P–R</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>	1
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 	<p>K</p> <p>K</p> <p>P–R</p>	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
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 	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>	1
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 	<p>K</p> <p>P–R</p>	1
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 	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>K–P</p>	1
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 	<p>K</p> <p>K</p> <p>P</p> <p>P</p> <p>P</p> <p>P–R</p> <p>K–D</p>	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
12. Powtórzenie wiadomości 13. Praca klasowa i jej omówienie				3
2. JEZYK MATEMATYKI				15
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 	<p>K</p> <p>P</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>	1
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 	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>R–D</p> <p>R</p>	1
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 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>P</p> <p>P–D</p>	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
4. Działania na przedziałach	<ul style="list-style-type: none"> – iloczyn, suma, różnica przedziałów 	Uczeń: <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 	K–P R–D	1
5. Rozwiązywanie nierówności	<ul style="list-style-type: none"> – nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą – nierówności równoważne 	Uczeń: <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 	K K–P K P–R	2
6. Mnożenie sum algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> – mnożenie sumy algebraicznej przez sumę 	Uczeń: <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 $a + b\sqrt{c}$ 	K–P P–R P–R	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
7. Wzory skróconego mnożenia	<ul style="list-style-type: none"> wzory skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$ 	Uczeń: <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 	K P – D P – D R W	1
8. Zastosowanie przekształceń algebraicznych	<ul style="list-style-type: none"> zastosowanie przekształceń algebraicznych do przekształcania równoważnego równań i nierówności usuwanie niewymierności z mianownika 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> stosuje przekształcenia algebraiczne do przekształcania równoważnego równań oraz nierówności usuwa niewymierność z mianownika ułamka 	P – R P–D	2
9. Wartość bezwzględna	<ul style="list-style-type: none"> definicja wartości bezwzględnej interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej 	Uczeń: <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 	K–P P–R P–D	1
10. Błąd bezwzględny i błąd względny	<ul style="list-style-type: none"> określenie błędu bezwzględnego i błędu względnego przybliżenia 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> rozdziela pojęcia: błąd bezwzględny, błąd względny przybliżenia oblicza błąd bezwzględny oraz błąd względny przybliżenia liczby 	K P	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
11. Powtórzenie wiadomości 12. Praca klasowa i jej omówienie				3
3. FUNKCJA LINIOWA				14
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 	<p>K</p> <p>K–R</p> <p>K–R</p> <p>K–R</p>	1
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 	<p>K – P</p> <p>K</p> <p>K–P</p> <p>P–R</p>	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
3. Własności funkcji liniowej	<ul style="list-style-type: none"> 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 wyznacza wartości parametrów, dla których funkcja ma określone własności 	K K P-R	1
4. Równanie prostej na płaszczyźnie	<ul style="list-style-type: none"> równanie kierunkowe prostej równanie ogólne prostej 	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 wyznacza równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty rysuje prostą opisaną równaniem ogólnym wyznacza wartości parametru, dla których prosta spełnia określone warunki 	K P-R P P P-R	1
5. Współczynnik kierunkowy prostej	<ul style="list-style-type: none"> współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa dane punkty interpretacja geometryczna współczynnika kierunkowego 	Uczeń: <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 	K K-R P-D W	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
6. Warunek prostokątności prostych	<ul style="list-style-type: none"> warunek prostokątności prostych o równaniach kierunkowych wyznaczanie równania prostej prostokątnej do danej prostej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> podaje warunek prostokątności prostych o równaniach kierunkowych wyznacza równanie prostej prostokątnej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt uzasadnia warunek prostokątności prostych o równaniach kierunkowych 	K P-R D-W	1
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 	K-P K P R-D	2
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 	K K-P P-R	1
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 	P-R P-R P-D	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
10. Powtórzenie wiadomości 11. Praca klasowa i jej omówienie				3
4. FUNKCJE				13
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 	P–D P–D	1
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 	K–P P	1
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 	K K–R P–R W	1
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 	K K–D	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
5. Przesuwanie wykresu wzdłuż osi OY	– metoda otrzymywania wykresów funkcji $y = f(x) + q$ dla $q > 0$ oraz $y = f(x) - q$ dla $q > 0$	Uczeń: – rysuje wykresy funkcji: $y = f(x) + q$ dla $q > 0$ oraz $y = f(x) - q$ dla $q > 0$	K–R	1
6. Przesuwanie wykresu wzdłuż osi OX	– metoda otrzymywania wykresów funkcji $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$	Uczeń: – rysuje wykresy funkcji: $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$	K–R	1
7. Przekształcanie wykresu przez symetrię względem osi układu współrzędnych	– metoda otrzymywania wykresu funkcji $y = -f(x)$ – metoda otrzymywania wykresu funkcji $y = f(-x)$	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji $y = -f(x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ – szkicuje wykresy funkcji $y = f(-x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$	K–R K–R	2
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	K P–D	1
9. Powtórzenie wiadomości 10. Praca klasowa i jej omówienie				3
5. FUNKCJA KWADRATOWA				19
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	K K P–R	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
2. Przesunięcie wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ wzdłuż osi OX i OY	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	K-P R	2
3. Postać kanoniczna i postać ogólna funkcji kwadratowej	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	K K P-R P P-R W	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagania	Liczba godzin
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 	<p>K</p> <p>K–R</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>P–D</p>	2
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 	<p>K</p> <p>P</p> <p>P</p> <p>P</p> <p>R</p>	2
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 	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>R–D</p>	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
7. Funkcja kwadratowa – zastosowania	– najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym	Uczeń: – 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	K P–D R–D	3
8. Powtórzenie wiadomości 9. Praca klasowa i jej omówienie				5
6. PLANIMETRIA				12
1. Miary kątów w trójkącie	– klasyfikacja trójkątów – twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie	Uczeń: – 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	K K–R D	1
2. Trójkąty przystające	– definicja trójkątów przystających – cechy przystawiania trójkątów – nierówność trójkąta	Uczeń: – podaje definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawiania trójkątów – wskazuje trójkąty przystające – stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań	K P–R P–D	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagania	Liczba godzin
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 	<p>K K–P K–R P–D R–W</p>	2
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 	<p>K K–R K–D</p>	2
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 	<p>K P–D P–R W</p>	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
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 	<p>K</p> <p>P-R</p> <p>R-D</p>	2
7. Powtórzenie wiadomości 8. Praca klasowa i jej omówienie				3
Godziny do dyspozycji nauczyciela				12
				Razem 100