

Agnieszka Kamińska
Dorota Ponczek

Plan wynikowy MATeMAtyka 1 Zakres podstawowy



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.
Warszawa 2024

Oznaczenia:

K – wymagania konieczne, P – wymagania podstawowe, R – wymagania rozszerzające, D – wymagania dopełniające, W – wymagania wykraczające

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
1. LICZBY RZECZYWISTE				20
1. Liczby naturalne	– definicja dzielnika liczby naturalnej – definicja liczby pierwszej – cechy podzielności liczb naturalnych – definicja liczby parzystej i nieparzystej – rozkład liczby naturalnej na czynniki pierwsze – znajdowanie NWD i NWW – twierdzenie o rozkładzie liczby naturalnej na czynniki pierwsze	Uczeń: – podaje przykłady liczb pierwszych, liczb parzystych i nieparzystych – podaje dzielniki danej liczby naturalnej – przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych – oblicza NWD i NWW – zapisuje symbolicznie liczby naturalne korzystając z informacji o ich podzielności lub reszcie z dzielenia przez daną liczbę naturalną – przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb i reszt z dzielenia	K K K P R D-W	1
2. Liczby całkowite. Liczby wymierne	– definicja liczby całkowitej – definicja liczby wymiernej – pojęcia liczby przeciwnej i odwrotnej – oś liczbowa – działania na liczbach wymiernych – kolejność wykonywania działań	Uczeń: – rozpoznaje liczby całkowite i liczby wymierne wśród podanych liczb – podaje liczbę przeciwną oraz odwrotną do danej liczby – 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 – porównuje liczby wymierne	K K K K-P K-P K-P	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
3. Liczby niewymierne	– definicja liczby niewymiernej – definicja liczb rzeczywistych – konstruowanie odcinków o długościach niewymiernych	Uczeń: – 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 muszą być liczbami niewymiernymi – szacuje wartości liczb niewymiernych – stosuje liczby niewymierne do obliczania długości odcinków w wielokątach i przekątnej prostokąta – dowodzi niewymierności liczb, np. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ oraz liczb będących iloczynem lub sumą liczby wymiernej i niewymiernej	K P-R P-R R-D K-P R-D D-W	1
4. Rozwinięcie dziesiętne liczby rzeczywistej	– postać dziesiętna liczby rzeczywistej – metoda przedstawiania ułamków zwykłych w postaci dziesiętnej – metoda przedstawiania ułamków dziesiętnych w postaci ułamków zwykłych – reguła zaokrąglania – przybliżanie z nadmiarem i z niedomiarem	Uczeń: – wskazuje liczby wymierne oraz niewymierne wśród liczb podanych w postaci dziesiętnej – wyznacza rozwinięcia dziesiętne ułamków zwykłych – wyznacza wskazaną cyfrę po przecinku w rozwinięciu dziesiętnym okresowym danej liczby – zamienia skończone rozwinięcia dziesiętne na ułamki zwykłe – przedstawia ułamki dziesiętne okresowe w postaci ułamków zwykłych – zaokrągla liczbę z podaną dokładnością – określa, czy przybliżenie danej liczby jest z nadmiarem czy z niedomiarem	K K R - D K P-R K K-P	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
5. Pierwiastek kwadratowy	– definicja pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej – działania na pierwiastkach kwadratowych	Uczeń: – oblicza wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej – szacuje wartość pierwiastka kwadratowego z liczby nieujemnej – wyłącza czynnik przed pierwiastek kwadratowy – włącza czynnik pod pierwiastek kwadratowy – 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	K P-R K-P K-P K-R K-R	2
6. Pierwiastek sześcienny. Pierwiastek n-tego stopnia	– definicja pierwiastka trzeciego stopnia z liczby nieujemnej – definicja pierwiastka stopnia parzystego i nieparzystego – działania na pierwiastkach	Uczeń: – oblicza wartość pierwiastka trzeciego stopnia z liczby nieujemnej – oblicza wartość pierwiastka dowolnego stopnia – wyłącza czynnik przed pierwiastek – włącza czynnik pod pierwiastek – 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 $\sqrt[n]{a}$	K K-P P-R P-R P-R P-R P-R	2
7. Potęga o wykładniku naturalnym	– definicja potęgi o wykładniku naturalnym – prawa działań na potęgach o wykładnikach naturalnym	Uczeń: – oblicza wartość potęgi liczby o wykładniku naturalnym – porządkuje liczby zapisane w postaci potęg, korzystając z własności potęg – stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości wyrażeń – porównuje liczby zapisane w postaci potęg	K P-R P-R P-R	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
8. Potęga o wykładniku całkowitym. Notacja wykładnicza	– definicja potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym – prawa działań na potęgach o wykładnikach całkowitych – definicja notacji wykładniczej – sposób zapisywania małych i dużych liczb w notacji wykładniczej – działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej	Uczeń: – oblicza wartość potęgi liczby o wykładniku całkowitym – porównuje liczby zapisane w postaci potęg – stosuje prawa działań na potęgach do obliczania wartości wyrażeń – stosuje prawa działań na potęgach do upraszczania wyrażeń algebraicznych – podaje notację wykładniczą liczby zapisanej w postaci dziesiętnej i odwrotnie – wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej	K P-R P-R P-R P-R P-R	2
9. Potęga o wykładniku wymiernym	– definicja potęgi o wykładniku $\frac{1}{n}$ liczby nieujemnej – definicja potęgi o wykładniku wymiernym liczby dodatniej – prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych	Uczeń: – 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	K K K-P P-R	1
10. Logarytm i jego własności	– definicja logarytmu dziesiętnego – definicja logarytmu o podstawie $a > 0, a \neq 1$ z liczby dodatniej – własności logarytmu: $\log_a 1 = 0, \log_a a = 1$, gdzie $a > 0, a \neq 1$ – twierdzenia o logarytmie iloczynu, logarytmie ilorazu oraz logarytmie potęgi	Uczeń: – 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 twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami – stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń – uzasadnia podstawowe własności logarytmów	K-P P-R P-R P-R R-D D	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
11. Procenty	– pojęcie procentu – pojęcie promila	Uczeń: – oblicza procent danej liczby – 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	K K-P K-P P P-R	2
11. Powtórzenie wiadomości 12. Praca klasowa i jej omówienie				4
2. JĘZYK MATEMATYKI				18
1. Zbiory	– sposoby opisywania zbiorów – zbiory skończone i nieskończone – zbiór pusty – definicja podzbioru – relacja zawierania zbiorów – zapis symboliczny zbiorów	Uczeń: – 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, w szczególności rozpoznaje zbiory równe – wypisuje podzbiory danego zbioru	K K P-R P-R P-R	1
2. Działania na zbiorach	– iloczyn zbiorów – suma zbiorów – różnica zbiorów – dopełnienie zbioru	Uczeń: – 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	K-P K-R R-D R	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
3. Przedziały	– określenie przedziałów: otwartego, domkniętego, lewostronnie domkniętego, prawostronnie domkniętego, ograniczonego, nieograniczonego – zapis symboliczny przedziałów – długość przedziału	Uczeń: – rozróżnia pojęcia: przedział otwarty, domknięty, lewostronnie domknięty, prawostronnie domknięty, ograniczony, nieograniczony – odczytuje i zapisuje symbolem przedział zaznaczony na osi liczbowej – zapisuje przedziałem zbiór liczb spełniających zadane warunki i zaznacza go na osi liczbowej – wyznacza przedział opisany podanymi nierównościami – wymienia liczby należące do przedziału spełniające zadane warunki	K K K-R P P-D	1
4. Działania na przedziałach	– iloczyn, suma, różnica przedziałów	Uczeń: – 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	– nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą – nierówności ostre i nieostre – nierówności sprzeczne i tożsamościowe – nierówności równoważne – twierdzenia o przekształcaniu nierówności w sposób równoważny	Uczeń: – 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	K K-R K P-D	2
6. Mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian	– mnożenie sumy algebraicznej przez jednomian – wyrazy podobne	Uczeń: – mnoży sumę algebraiczną przez jednomian i redukuje wyrazy podobne otrzymanej sumy	K-R	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
7. Wyłączanie jednomianu przed nawias	– wyłączanie jednomianu przed nawias	Uczeń: – wyłącza wskazany jednomian przed nawias – zapisuje wyrażenia algebraiczne w postaci iloczynu – stosuje metodę wyłączania jednomianu przed nawias do obliczania wartości wyrażeń – stosuje metodę wyłączania jednomianu przed nawias do dowodzenia podzielności liczb	K K-R K-R P-D	1
8. Mnożenie sum algebraicznych	– mnożenie sum algebraicznych	Uczeń: – 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	K-P P-R P-R P-R D-W P-D	2
9. Wzory skróconego mnożenia	– wzory skróconego mnożenia $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$	Uczeń: – 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	K P - D P - D R D-W	2
10. Zastosowanie przekształceń algebraicznych	– zastosowanie przekształceń algebraicznych do przekształcania w sposób równoważny równań i nierówności z jedną niewiadomą – usuwanie niewymierności z mianownika	Uczeń: – stosuje przekształcenia algebraiczne do rozwiązywania równań, nierówności oraz układów nierówności – usuwa niewymierność z mianownika ułamka – stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń	P - R P-D D-W	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
11. Wartość bezwzględna	– definicja wartości bezwzględnej – interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej – własności wartości bezwzględnej	Uczeń: – oblicza wartość bezwzględną danej liczby – upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną – stosuje równość $\sqrt{a^2} = a$ do obliczania wartości wyrażen – rozwiązuje, stosując interpretację geometryczną, elementarne równania i nierówności z wartością bezwzględną	K-P P-R R P-D	1
11. Powtórzenie wiadomości 12. Praca klasowa i jej omówienie				4
3. UKŁADY RÓWNAŃ				11
1. Co to jest układ równań	– pojęcie układu równań – rozwiązanie układu równań	Uczeń: – 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	K-P K P R-D	1
2. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania	– rozwiązywania układów równań metodą podstawiania – definicja układu równań oznaczonego, sprzecznego, nieoznaczonego	Uczeń: – rozwiązuje układ równań metodą podstawiania – rozpoznaje 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	K-R K P-R	2
3. Rozwiązywanie układów równań metodą przeciwnych współczynników	– rozwiązywania układów równań metodą przeciwnych współczynników	Uczeń: – rozwiązuje układ równań metodą przeciwnych współczynników – zapisuje rozwiązanie układu równań w przypadku, gdy jest to układ nieoznaczony	K-P R	1
4. Układy równań – zadania tekstowe (1)	– zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań tekstowych	Uczeń: – układa i rozwiązuje układ równań do zadania z treścią	P-D	2

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
5. Układy równań – zadania tekstowe (2)	– zastosowanie układów równań do rozwiązywania zadań tekstowych	Uczeń: – 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	P-D R-D	2
6. Powtórzenie wiadomości 7. Praca klasowa i jej omówienie				3
4. FUNKCJE				15
1. Pojęcie funkcji	– definicja funkcji – sposoby opisywania funkcji – pojęcia: dziedzina, argument, przeciwdziedzina, wartość funkcji – definicja miejsca zerowego funkcji	Uczeń: – stosuje pojęcia: funkcja, argument, dziedzina, wartość funkcji, miejsce 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	K K-R K-P K-R K-P K-R	2
2. Szkicowanie wykresu funkcji (1)	– wykres funkcji	Uczeń: – szkicuje wykres funkcji opisanej słownie, tabelą lub grafem w podanej dziedzinie – przedstawia funkcję za pomocą wzoru – oblicza wartość funkcji dla danego argumentu – szkicuje wykres funkcji określonej nieskomplikowanym wzorem w podanej dziedzinie	K-R P-R K K-R	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
3. Szkicowanie wykresu funkcji (2)	– wykres funkcji	Uczeń: – 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 – szkicuje wykres funkcji określonej podanym wzorem w podanej dziedzinie, gdy wykres jest podzbiorem prostej lub paraboli	P-D K-R K-P P-R P-D	2
4. Monotoniczność funkcji	– definicje: funkcji rosnącej, malejącej i stałej – pojęcie funkcji monotonicznej – definicje: funkcji nierosnącej i niemalejącej – pojęcie funkcji przedziałami monotonicznej	Uczeń: – stosuje pojęcie funkcji monotonicznej (rosnącej, malejącej, stałej, nierosnącej, niemalejącej) – na podstawie wykresu funkcji określa jej monotoniczność – odczytuje z wykresu funkcji maksymalne przedziały monotoniczności – rysuje wykres funkcji o zadanych kryteriach monotoniczności – bada na podstawie definicji monotoniczność funkcji określonej wzorem – dobiera odpowiednio argumenty, aby uzasadnić, że funkcja nie jest monotoniczna	K K-R P-R P-R D-W P-R	1
5. Odczytywanie własności funkcji z wykresu (1)	– zbiór wartości funkcji – największa i najmniejsza wartość funkcji	Uczeń: – stosuje pojęcia: zbiór wartości funkcji, największa i najmniejsza wartość funkcji – odczytuje z wykresu funkcji jej dziedzinę, zbiór wartości, najmniejszą i największą wartość funkcji oraz argumenty, dla których te wartości są przyjmowane – rysuje wykres funkcji o zadanych własnościach	K-P K-D R-D	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
6. Odczytywanie własności funkcji z wykresu (2)	– znak wartości funkcji	Uczeń: – odczytuje z wykresu funkcji miejsca zerowe; argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości ujemne; argumenty, dla których funkcja przyjmuje wartości dodatnie – odczytuje z wykresu rozwiązania równań i nierówności – odczytuje z wykresów odpowiednich funkcji rozwiązania równań i nierówności np. $f(x) = g(x)$, $f(x) < g(x)$, $f(x) > g(x)$	K-D R-D R-D	1
7. 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 $q > 0$ – stosuje przesunięcie wykresu funkcji do rozwiązywania zadań	K-R R-D	1
8. Przesuwanie wykresu wzdłuż osi OX	– metoda otrzymywania wykresów funkcji $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$ – metoda otrzymywania wykresów funkcji $y = f(x - p) + q$	Uczeń: – rysuje wykresy funkcji: $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$ – rysuje wykres funkcji $y = f(x - p) + q$ – stosuje przesunięcie wykresu funkcji do rozwiązywania zadań	K-R P-R R-D	2
9. Proporcjonalność odwrotna	– pojęcie proporcjonalności odwrotnej – współczynnik proporcjonalności odwrotnej	Uczeń: – 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	K K-P P-D	1
10. Powtórzenie wiadomości 11. Praca klasowa i jej omówienie				3
5. FUNKCJA LINIOWA				14

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
1. Wykres funkcji liniowej (1)	– definicja funkcji liniowej – wykres funkcji liniowej – współczynnik kierunkowy prostej – wyraz wolny – warunek równoległości prostych – punkt przecięcia wykresu funkcji liniowej z osią OY	Uczeń: – rozpoznaje wzór funkcji liniowej oraz szkicuje jej wykres – interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej i wskazuje wśród danych wzorów funkcji liniowych te, których wykresy są równoległe – wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres jest równoległy do wykresu danej funkcji liniowej i przechodzi przez dany punkt – sprawdza, czy punkt należy do wykresu funkcji liniowej – korzysta z warunku równoległości prostych do wyznaczenie równania prostych zawierających równoległe boki równoległoboków, trapezów	K-P K P-R K-P P-R	2
2. Wykres funkcji liniowej (2)	– pojęcia: pęk prostych, środek pęku – punkt przecięcia wykresu funkcji liniowej z osią OY	Uczeń: – interpretuje wyraz wolny występujący we wzorze funkcji liniowej i wskazuje wśród danych wzorów funkcji liniowych te, których wykresy przecinają oś OY w tym samym punkcie – wyznacza wzór funkcji liniowej, której wykres przechodzi przez dane dwa punkt, z których jednym jest punktem przecięcia wykresu z osią OY – stosuje własności funkcji liniowej do obliczania pól wielokątów	K P-R P-R	

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
3. Własności funkcji liniowej	– miejsce zerowe funkcji liniowej – monotoniczność funkcji liniowej – proporcjonalność prosta	Uczeń: – 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 – zna i stosuje zależność między współczynnikami występującymi we wzorze funkcji liniowej a liczbą jej miejsc zerowych – podaje znaki współczynników występujących we wzorze funkcji liniowej na podstawie jej wykresu – wyznacza wzór funkcji liniowej o zadanych własnościach – określa monotoniczność funkcji liniowej w zależności od parametru – rozpoznaje wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalnie – wyznacza wzór proporcjonalności prostej, gdy dany jest punkt należący do jej wykresu	K K-P P-R P R-D R-D P K	2
4. Równanie prostej na płaszczyźnie	– równanie kierunkowe prostej – równanie ogólne prostej	Uczeń: – 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	K P-R P-R P	1
5. Współczynnik kierunkowy prostej	– współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa dane punkty – interpretacja geometryczna współczynnika kierunkowego	Uczeń: – 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 – wyprowadza wzór na współczynnik kierunkowy prostej przechodzącej przez dwa dane punkty	K-P K-R P-D W	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
6. Warunek prostopadłości prostych	- warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych - wyznaczanie równania prostej prostopadłej do danej prostej	Uczeń: - podaje warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych - stosuje warunek prostopadłości prostych o danych równaniach kierunkowych do sprawdzania prostopadłości tych prostych - 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	K P P-R D-W P-R	2
7. Interpretacja geometryczna układu równań liniowych	interpretacja geometryczna układu oznaczonego, sprzecznego i nieoznaczonego	Uczeń: - interpretuje geometrycznie układ równań - rozwiązuje układ równań metodą algebraiczną i metodą graficzną - wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem prostych - stosuje układy równań do wyznaczania współrzędnych wierzchołków wielokątów	K K-P P-R P-R	2
8. Funkcja liniowa – zastosowania	tworzenie modelu matematycznego opisującego przedstawione zagadnienie praktyczne	Uczeń: - przeprowadza analizę zadania z treścią, a następnie zapisuje odpowiednie równanie, nierówność liniową lub wzór funkcji liniowej - rozwiązuje ułożone przez siebie równanie lub nierówność - wykorzystuje własności funkcji liniowej do rozwiązania zadań - przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź	P-R P-R P-R P-D	1
9. Powtórzenie wiadomości 10. Praca klasowa i jej omówienie				4
6. PLANIMETRIA				12

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
1. Miary kątów w trójkącie	– klasyfikacja trójkątów – twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie – dwusieczna kąta – kąt zewnętrzny trójkąta	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 oraz twierdzenia o mierze kąta zewnętrznego trójkąta	K K-R R-D	1
2. Trójkąty przystające	– definicja trójkątów przystających – cechy przystawiania trójkątów – nierówność trójkąta – symetralna odcinka	Uczeń: – podaje definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawiania trójkątów – wskazuje trójkąty przystające i podaje cechę, z której to przystawanie wynika – stosuje cechy przystawiania trójkątów w zadaniach na dowodzenie – stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań – udowadnia, że symetralne boków trójkąta przecinają się w jednym punkcie – udowadnia, że dwusieczne kątów trójkąta przecinają się w jednym punkcie	K P-R R-W P-D D D	2
3. Twierdzenie Talesa	– twierdzenie Talesa	Uczeń: – podaje twierdzenie Talesa – wykorzystuje twierdzenie Talesa do rozwiązywania zadań – wykorzystuje twierdzenie Talesa do podziału odcinka w danym stosunku – przeprowadza dowód twierdzenia Talesa – przeprowadza dowody twierdzeń z zastosowaniem twierdzenia Talesa	K P-D R-D D D-W	1

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań	Liczba godzin
4. Wielokąty podobne	– definicja wielokątów podobnych – skala podobieństwa	Uczeń: – rozumie pojęcie figur podobnych – oblicza długości boków wielokąta podobnego do danego w danej skali – przeprowadza dowody twierdzeń z zastosowaniem podobieństwa figur – udowadnia elementarne własności wielokątów podobnych	K K-R R-D D-W	1
5. Trójkąty podobne	– cechy podobieństwa trójkątów	Uczeń: – podaje cechy podobieństwa trójkątów – sprawdza, czy dane trójkąty są podobne i podaje cechę, z której to podobieństwo wynika – oblicza długości boków trójkąta podobnego do danego w danej skali – układa odpowiednią proporcję, aby wyznaczyć szukane długości boków trójkątów podobnych – wykorzystuje podobieństwo trójkątów do rozwiązywania zadań – stosuje podobieństwo trójkątów do dowodzenia twierdzeń	K K-P K-R P-D R-D R-W	2
6. Pola wielokątów podobnych	– zależność między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa	Uczeń: – wykorzystuje zależności między polami wielokątów podobnych a skalą podobieństwa do rozwiązywania zadań	K-D	2
7. Powtórzenie wiadomości 8. Praca klasowa i jej omówienie				3
			Razem	90