

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA I – ZAKRES ROZSZERZONY

Oznaczenia:

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

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
1. LICZBY RZECZYWISTE			
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, parzystych i nieparzystych – podaje dzielniki danej liczby naturalnej – przedstawia liczbę naturalną w postaci iloczynu liczb pierwszych – oblicza NWD i NWW – przeprowadza proste dowody dotyczące podzielności liczb i reszt z dzielenia	K K-P K-R K-P D-W
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	K K K K-P K-P

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
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 – 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	K P–R P–D P P–R D–W
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 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 – określa, czy przybliżenie danej liczby jest z nadmiarem czy z niedomiarem	K K P–D K P–R K K
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 K–R K–R K–R P–R P–R

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
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 K-P P-R P-R P-R P
7. Potęga o wykładniku całkowitym	– definicja potęgi o wykładniku naturalnym – definicja potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym – prawa działań na potęgach o wykładnikach całkowitych	Uczeń: – 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	P P-R P-R P-R P-R
8. Notacja wykładnicza	– definicja notacji wykładniczej – sposób zapisywania małych i dużych liczb w notacji wykładniczej – działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej	Uczeń: – podaje notację wykładniczą liczby zapisanej w postaci dziesiętnej i odwrotnie – wykonuje działania na liczbach zapisanych w notacji wykładniczej	K P-R
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

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
10. Logarytm i jego własności	– definicja logarytmu dziesiętnego – definicja logarytmu o podstawie $a > 0$ i $a \neq 1$ z liczby dodatniej – własności logarytmu: $1 = 0, a = 1$, gdzie $a > 0$ i $a \neq 1$ – 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 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	K P-R P-R P-R R-D R
11. Procenty (1)	– pojęcie procentu – pojęcie promila	Uczeń: – oblicza procent danej liczby – interpretuje pojęcia procentu i promila – 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 P P P-R
12. Procenty (2)	– pojęcie punktu procentowego	Uczeń: – stosuje obliczenia procentowe w zadaniach praktycznych, w tym dotyczących płac, podatków, rozliczeń bankowych	P-R
13. Powtórzenie wiadomości 14. Praca klasowa i jej omówienie			
2. JĘZYK MATEMATYKI			

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
1. Zbiory	– sposoby opisywania zbiorów – zbiory skończone i nieskończone – zbiór pusty – definicja podzbioru – relacja zawierania zbiorów – zapis symboliczny zbioru	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 – wypisuje podzbiory danego zbioru	K P P-R P-R P-R
2. Działania na zbiorach	– iloczyn zbiorów – suma zbiorów – różnica zbiorów – dopełnienie zbioru – prawa De Morgana	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 – posługuje się działaniami na zbiorach w sytuacjach praktycznych – formułuje i sprawdza hipotezy dotyczące praw działań na zbiorach	K-P K-R R-D R R-D W
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 – zapisuje przedział i zaznacza go na osi liczbowej – 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 K-R P P-D

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
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 P-D
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 – uzasadnia wybrane własności nierówności	K K-P K P-R W
6. Wylączanie jednomianu przed nawias	– wylączanie jednomianu przed nawias	Uczeń: – wylacza wskazany jednomian przed nawias – zapisuje wyrażenia algebraiczne w postaci iloczynu – stosuje metodę wylączania jednomianu przed nawias do obliczania wartości wyrażeń – stosuje metodę wylączania jednomianu przed nawias do dowodzenia podzielności liczb	K K-R K-R P-D
7. 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, stosując działania na wyrażeniach algebraicznych	K-P P-R P-R P-R D-W P-D

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
8. 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-R P-D R D-W
9. 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 przekształcania równoważnego równań, nierówności oraz układów nierówności - usuwa niewymierność z mianownika ułamka - stosuje wzory skróconego mnożenia do dowodzenia twierdzeń	P - R P - D D-W
10. Wartość bezwzględna	- definicja wartości bezwzględnej - interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej	Uczeń: - oblicza wartość bezwzględną danej liczby - upraszcza wyrażenia z wartością bezwzględną - stosuje równość $\sqrt{a^2} = a$ do obliczania wartości wyrażeń - 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	K-P P-R P K-D R-D
11. Własności wartości bezwzględnej	własności wartości bezwzględnej	Uczeń: - 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 - stosuje własności wartości bezwzględnej do dowodzenia twierdzeń	K P-D R-D R-D

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
12. Powtórzenie wiadomości 13. Praca klasowa i jej omówienie			
3. UKŁADY RÓWNAŃ			
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
2. Rozwiązywanie układów równań metodą podstawiania	– rozwiązywania układów równań metodą podstawiania – definicja układu równań oznaczonego, sprzecznego, nieoznaczonego	Uczeń: – 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	K-R K P
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
4. Układy równań – zadania tekstowe (1)	– 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
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

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
6 Powtórzenie wiadomości 7. Praca klasowa i jej omówienie			
4. FUNKCJE			
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. 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
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-R P-R P-R

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
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
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 – korzysta z wykresu funkcji monotonicznej do ustalenia zbioru wartości tej funkcji w podanym przedziale	K-P K-D R-D R-D
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
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 P-D

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
8. Przesuwanie wykresu wzdłuż osi OX	– metoda otrzymywania wykresów funkcji $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$	Uczeń: – rysuje wykresy funkcji: $y = f(x - p)$ dla $p > 0$ oraz $y = f(x + p)$ dla $p > 0$ – stosuje przesunięcie wykresu funkcji do rozwiązywania zadań	K-R P-D
9. Wektory w układzie współrzędnych	– pojęcie wektora – wektor przeciwny do danego – współrzędne wektora i ich interpretacja geometryczna	Uczeń: – 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	K K P-R P-R
10. Przesuwanie wykresu o wektor	– metoda otrzymywania wykresu funkcji $y = f(x - p) + q$	Uczeń: – szkicuje wykres funkcji $y = f(x - p) + q$ – zapisuje wzór funkcji otrzymanej w wyniku danego przesunięcia – stosuje przesunięcie wykresu funkcji do rozwiązywania zadań	P-R R-D P-D
11. Przekształcanie wykresu przez symetrię względem osi układu współrzędnych	– metoda otrzymywania wykresu funkcji $y = -f(x)$ i $y = f(-x)$	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji $y = -f(x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ i podaje jej własności – szkicuje wykresy funkcji $y = f(-x)$ na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ i podaje jej własności	K-R K-R
12. 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 K-D
12. Powtórzenie wiadomości 13. Praca klasowa i jej omówienie			
5. FUNKCJA LINIOWA			

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
4. 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; w przypadku wykresu zależności drogi od czasu w ruchu jednostajnym podaje wartość prędkości - stosuje warunek równoległości do rozwiązywania zadań, w tym np. do uzasadniania, że dany czworokąt jest równoległobokiem - rozwiązuje zadania z parametrem korzystając z warunku równoległości prostych - wyprowadza równanie prostej o danym współczynniku kierunkowym przechodzącej przez dany punkt	K K-R P-D P R-D W
5. 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 - 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 kierunkowych - stosuje warunek równoległości i prostopadłości do rozwiązywania zadań, w tym np. do uzasadniania, że dany czworokąt jest trapezem prostokątnym	K P-R D-W P-R P-R
6. Interpretacja geometryczna układu równań liniowych	interpretacja geometryczna układu oznaczonego, sprzecznego i nieoznaczonego	Uczeń: - interpretuje geometrycznie układ równań - rozwiązuje układ równań metodą algebraiczną i graficzną - wykorzystuje związek między liczbą rozwiązań układu równań a położeniem prostych do rozwiązywania zadań - rozwiązuje układ równań z parametrem oraz określa jego typ w zależności od wartości parametru	K K-P P-R R-W

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
7. Równania i nierówności liniowe z parametrem	– liczba rozwiązań równania liniowego	Uczeń: – wyznacza wartości parametrów tak, aby miejscem zerowym funkcji liniowej była liczba spełniająca podane warunki – przeprowadza analizę liczby rozwiązań równia liniowego w zależności od wartości danego parametru – wyznacza wartość parametru tak, aby zbiorem rozwiązań nierówności był dany przedział	P-D P-D R-D
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 rozwiązywania zadań – przeprowadza analizę wyniku i podaje odpowiedź	P-R P-R P-R P-D
9. Powtórzenie wiadomości 10. Praca klasowa i jej omówienie			
6. PLANIMETRIA			
1. Miary kątów w trójkącie	– klasyfikacja trójkątów – twierdzenie o sumie miar kątów w trójkącie – dwusieczna kąta, kąt przyległy, kąt zewnętrzny trójkąta – punkty specjalne w trójkącie	Uczeń: – 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	K K-R P-R D
2. Trójkąty przystające	– definicja trójkątów przystających – cechy przystawiania trójkątów – nierówność trójkąta	Uczeń: – podaje definicję trójkątów przystających oraz cechy przystawiania trójkątów – wskazuje trójkąty przystające i podaje cechę, z której to przystawanie wynika – stosuje nierówność trójkąta do rozwiązywania zadań – stosuje cechy przystawiania trójkątów w zadaniach na dowodzenie	K P-R P-D R-W

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
3. Twierdzenie Talesa	– twierdzenie Talesa – twierdzenie odwrotne do twierdzenia Talesa	Uczeń: – 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	K P-D R-D D-W D-W
4. Wielokąty podobne	– definicja wielokątów podobnych – skala podobieństwa	Uczeń: – rozumie pojęcie figur podobnych – oblicza długości boków w wielokątach podobnych – udowadnia elementarne własności wielokątów podobnych	K K-R D-W
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 długości brakujących 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
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
7. Powtórzenie wiadomości 8. Praca klasowa i jej omówienie			
7. FUNKCJA KWADRATOWA			

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
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
2. Przesunięcie wykresu funkcji $f(x) = ax^2$ o wektor	- metoda otrzymywania wykresów funkcji: $f(x) = a(x - p)^2 + q$ - własności funkcji: $f(x) = a(x - p)^2 + q$ - współrzędne wierzchołka paraboli - równanie osi symetrii paraboli	Uczeń: - 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	K-P K-P R-D
3. Postać kanoniczna i postać ogólna funkcji kwadratowej	- postać ogólna funkcji kwadratowej - postać kanoniczna funkcji kwadratowej - trójmian kwadratowy - wyróżnik trójmianu kwadratowego - wzory na współrzędne wierzchołka paraboli - rysowanie wykresu funkcji kwadratowej w postaci ogólnej	Uczeń: - 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 wzorów na współrzędne wierzchołka paraboli) i szkicuje jej wykres - przekształca postać kanoniczną funkcji kwadratowej do postaci ogólnej - wyznacza wzór ogólny funkcji kwadratowej na podstawie informacji o niej lub jej wykresie - wyprowadza wzory na współrzędne wierzchołka paraboli	K K K P-R P P-D W
4. Równania kwadratowe (1)	- metoda rozwiązywania równań przez rozkład na czynniki - interpretacja geometryczna rozwiązań równania kwadratowego	Uczeń: - stosuje wzory skróconego mnożenia oraz zasadę wyłączania wspólnego czynnika przed nawias do przedstawienia wyrażenia w postaci iloczynu - rozwiązuje równanie kwadratowe przez rozkład na czynniki - interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego - rozwiązuje równania kwadratowe z wartością bezwzględną	K-P K-R P-D R-D

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
5. Równania kwadratowe (2)	– zależność między znakiem wyróżnika a liczbą rozwiązań równania kwadratowego – wzory na pierwiastki równania kwadratowego	Uczeń: – rozwiązuje równania kwadratowe, korzystając ze wzorów – interpretuje geometrycznie rozwiązania równania kwadratowego – stosuje poznane wzory do wyznaczenia współrzędnych punktów przecięcia wykresu funkcji kwadratowej z osiami układu współrzędnych – rozwiązuje równania kwadratowe z wartością bezwzględną	K-P P-D P R-D
6. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej	– definicja postaci iloczynowej funkcji kwadratowej – twierdzenie o postaci iloczynowej funkcji kwadratowej	Uczeń: – definiuje postać iloczynową funkcji kwadratowej i warunek jej istnienia – zapisuje funkcję kwadratową w postaci iloczynowej, jeśli to możliwe – odczytuje wartości pierwiastków trójmianu podanego w postaci iloczynowej – przekształca postać iloczynową funkcji kwadratowej do postaci ogólnej – wykorzystuje postać iloczynową funkcji kwadratowej do rozwiązywania zadań	K P K-P P P-R
7. Nierówności kwadratowe	– metoda rozwiązywania nierówności kwadratowych – interpretacja geometryczna rozwiązania nierówności kwadratowej	Uczeń: – 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 – stosuje nierówności kwadratowe do wyznaczenia dziedziny funkcji, w której wzorze występuje pierwiastek kwadratowy	K K-P R-D R-D
8. Powtórzenie wiadomości 9. Praca klasowa i jej omówienie			

1. Wymagania edukacyjne z matematyki – zasady oceniania

W roku szkolnym 2025/2026 w klasach **1pA, 1aW, 1bA, 1fA, 1KG**

Ogólne kryteria ocen z matematyki

Ocena „celujący”

Ocenę tę otrzymuje uczeń, którego wiedza znacznie wykracza poza obowiązujący program nauczania, a ponadto spełniający jeden z podpunktów:

- twórczo rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania
- pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania;
- bierze udział i osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach matematycznych.

Ocena „bardzo dobry”

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

- sprawnie rachować;
- samodzielnie rozwiązywać zadania;
- wykazać się znajomością definicji i twierdzeń oraz umiejętnością ich zastosowania w zadaniach;
- posługiwać się poprawnym językiem matematycznym;
- samodzielnie zdobywać wiedzę;
- przeprowadzać rozmaite rozumowania dedukcyjne.

Ocena „dobry”

Ocenę tę 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;
- przeprowadzić proste rozumowania dedukcyjne.

Ocena „dostateczny”

Ocenę tę 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;
- wykonywanie prostych obliczeń i przekształceń matematycznych.

Ocena „dopuszczający”

Uczeń 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).

Ocena „niedostateczny”

Ocenę tę otrzymuje uczeń, który nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności wynikających z programu nauczania oraz:

- nie radzi sobie ze zrozumieniem najprostszych pojęć, algorytmów i twierdzeń;
- popełnia rażące błędy w rachunkach;
- nie potrafi (nawet przy pomocy nauczyciela, który między innymi zadaje pytania pomocnicze) wykonać najprostszych ćwiczeń i zadań;
- nie wykazuje najmniejszych chęci współpracy w celu uzupełnienia braków i nabycia podstawowej wiedzy i umiejętności.

Ocena semestralna i końcoworoczna w klasie I ustalana jest w oparciu o wszystkie oceny cząstkowe.

Sprawdziany są podstawą do wystawienia oceny semestralnej i rocznej. Oceny z kartkówek, odpowiedzi, aktywności i innych form pracy mogą zmienić ocenę (obniżyć lub podwyższyć). Większość sprawdzianów musi być napisana na pozytywną ocenę. Uczeń ma obowiązek napisać każdy sprawdzian.

2. Uczniowi przysługuje jedno „**nieprzygotowanie**” (np.) w ciągu semestru bez podania przyczyny, z wyłączeniem zajęć, na których odbywają się sprawdziany i zapowiedziane kartkówki. Uczeń zgłasza nieprzygotowanie na początku lekcji i fakt ten zostaje odnotowany przez nauczyciela w dzienniku za pomocą skrótu "np."

3. Zasady przeprowadzania prac pisemnych:

- Kartkówka obejmująca materiał z trzech ostatnich lekcji lub zadanie domowe nie musi być zapowiedziana, kartkówka trwa do 15 minut,
- Praca klasowa obejmująca materiał całego działu musi być zapowiedziana z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzona lekcją powtórzeniową,
- Termin pracy klasowej powinien być uzgodniony z klasą, aby nie pokrywał się z terminem już zapowiedzianej pracy pisemnej,
- Pracę klasową uczniowie piszą przez całą lekcję,
- Uczeń, który opuścił klasówkę (pracę klasową, sprawdzian, test, sprawdzian diagnostyczny, badanie wyników nauczania i in.) z przyczyn usprawiedliwionych, jest zobowiązany ją napisać najpóźniej w ciągu dwóch tygodni od dnia powrotu do szkoły. Termin i czas wyznacza nauczyciel tak, aby nie zakłócać procesu nauczania pozostałych uczniów. Jeżeli jest to tylko jednodniowa nieobecność na sprawdzianie, to uczeń pisze zaległą pracę na najbliższej lekcji matematyki, gdyż nie musi nadrabiać żadnych zaległości.

4. Zasady poprawiania prac pisemnych:

- Uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej w nieprzekraczalnym terminie dwóch tygodni. Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną z pracy klasowej jest zobowiązany ją poprawić,
- Krótkie sprawdziany – kartkówki – nie podlegają obowiązkowej poprawie,
- Ocena uzyskana z poprawy jest wpisywana obok oceny poprawianej,

- Przy poprawianiu oceny obowiązuje zakres materiału, jaki obowiązywał w dniu pisania sprawdzianu,
- Każda poprawa oceny następuje po uzgodnieniu tego faktu z nauczycielem.