

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA II – ZAKRES ROZSZERZONY (90 godz.)

Oznaczenia: K – wymagania konieczne (dopuszczający); P – wymagania podstawowe (dostateczny); R – wymagania rozszerzające (dobry); D – wymagania dopełniające (bardzo dobry); W – wymagania wykraczające (celujący)

Oznaczenia:

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

Pogrubieniem oznaczono tematy i wymagania, które wykraczają poza podstawę programową

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
--------------	---------------	--------------------	----------------

1. FUNKCJE WYMIERNE			
1. Wykres funkcji	<ul style="list-style-type: none"> – hiperbola – wykres funkcji , gdzie – asymptoty poziome i pionowe wykresu funkcji – własności funkcji, gdzie – osie symetrii hiperboli – środek symetrii hiperboli 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykres funkcji , gdzie , i podaje jej własności (dziedzinę, zbiór wartości, przedziały monotoniczności) oraz wyznacza równania asymptot jej wykresu – szkicuje wykres funkcji , gdzie w podanym zbiorze – odczytuje z wykresu współrzędne punktów przecięcia prostej i hiperboli – wyznacza współczynnik a tak, aby funkcja spełniała podane warunki 	
2. Przesunięcie wykresu funkcji o wektor	<ul style="list-style-type: none"> – przesunięcie wykresu funkcji o wektor 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – przesuwa wykres funkcji o dany wektor, podaje wzór i określa własności otrzymanej funkcji – wyznacza dziedzinę i podaje równania asymptot wykresu funkcji określonej wzorem – podaje współrzędne wektora, o jaki należy przesunąć wykres funkcji , aby otrzymać wykres funkcji ; szkicuje wykres funkcji – wyznacza równanie hiperboli na podstawie informacji podanych na rysunku – dobiera wzór funkcji do jej wykresu – wyznacza wzór funkcji spełniającej podane warunki – wyznacza równania osi symetrii oraz współrzędne środka symetrii hiperboli opisanej danym równaniem 	

3. Funkcja homograficzna	<ul style="list-style-type: none"> - określenie funkcji homograficznej - wykres funkcji homograficznej - postać kanoniczna funkcji homograficznej - asymptoty wykresu funkcji homograficznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przekształca wzór ogólny funkcji homograficznej do postaci kanonicznej - szkicuje wykres funkcji homograficznej i określa jej własności - wyznacza równania asymptot wykresu funkcji homograficznej - podaje przykładowy wzór funkcji homograficznej, znając jej dziedzinę i zbiór wartości - rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące funkcji homograficznej - rozwiązuje zadania z parametrem na podstawie funkcji homograficznej
4. Przekształcenia wykresu funkcji	<ul style="list-style-type: none"> - metody szkicowania wykresu funkcji i 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szkicuje wykres funkcji , gdzie f jest funkcją homograficzną, i opisuje jej własności - szkicuje wykres funkcji , gdzie f jest funkcją homograficzną, i opisuje jej własności - szkicuje wykres funkcji , gdzie f jest funkcją homograficzną, i opisuje jej własności - wyznacza liczbę rozwiązań równania $f(x)=m$, gdzie f jest funkcją homograficzną, w zależności od parametru m
5. Mnożenie i dzielenie wyrażeń wymiernych	<ul style="list-style-type: none"> - mnożenie i dzielenie wyrażeń wymiernych - dziedziny iloczynu i ilorazu wyrażeń wymiernych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza dziedzinę prostego wyrażenia wymiernego i oblicza jego wartość dla danej wartości zmiennej - upraszcza w prostych przypadkach wyrażenia wymierne - wyznacza dziedziny iloczynu oraz ilorazu wyrażeń wymiernych - mnoży wyrażenia wymierne - dzieli wyrażenia wymierne - wykorzystuje mnożenie i dzielenie wyrażeń wymiernych do rozwiązywania zadań - mnoży wyrażenia wymierne dwóch zmiennych i podaje konieczne założenia
6. Dodawanie i odejmowanie wyrażeń wymiernych	<ul style="list-style-type: none"> - dodawanie i odejmowanie wyrażeń wymiernych - dziedziny sumy i różnicy wyrażeń wymiernych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznacza dziedziny sumy i różnicy wyrażeń wymiernych - dodaje i odejmuje wyrażenia wymierne - przekształca wzory, stosując działania na wyrażeniach wymiernych; wyznacza z danego wzoru wskazaną zmienną

7. Równania wymierne	<ul style="list-style-type: none"> – równania wymierne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje równania wymierne, podaje i uwzględnia odpowiednie założenia – znajduje współrzędne punktów wspólnych hiperboli i prostej – rozwiązuje algebraicznie i graficznie układy równań, w których występują wyrażenia wymierne
8. Nierówności wymierne	<ul style="list-style-type: none"> – znak ilorazu a znak iloczynu – nierówności wymierne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z danego wykresu zbiór rozwiązań nierówności wymiernej – rozwiązuje nierówności wymierne i podaje odpowiednie założenia – stosuje nierówności wymierne do porównywania wartości funkcji – rozwiązuje graficznie nierówności wymierne – rozwiązuje układy nierówności wymiernych
9. Dziedzina funkcji. Funkcje wymierne	<ul style="list-style-type: none"> – funkcja wymierna – dziedzina funkcji wymiernej – równość funkcji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza dziedzinę i miejsce zerowe funkcji, w której wzorze występują ułamki i pierwiastki – wyznacza dziedzinę i miejsce zerowe funkcji wymiernej danej wzorem – bada, czy dane funkcje są równe, i szkicuje ich wykresy – wyznacza iloczyn i iloraz danych funkcji wymiernych, określa dziedziny iloczynu i ilorazu – rozwiązuje zadania, korzystając z danego wykresu funkcji wymiernej, oraz zadania z parametrem dotyczące funkcji wymiernej
10. Równania i nierówności z wartością bezwzględną (1)	<ul style="list-style-type: none"> – metody rozwiązywania równań i nierówności z wartością bezwzględną – wartość bezwzględna iloczynu i ilorazu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, stosując interpretację geometryczną – rozwiązuje równania i nierówności, w których występuje wartość bezwzględna tego samego wyrażenia
11. Równania i nierówności z wartością bezwzględną (2)	<ul style="list-style-type: none"> – metody rozwiązywania równań i nierówności z wartością bezwzględną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje równania i nierówności zapisane za pomocą sumy kilku wartości bezwzględnych – rozwiązuje równania i nierówności z wartością bezwzględną, stosując definicję oraz własności wartości bezwzględnej – przekształca wzory funkcji, w których występują sumy (lub różnice) wyrażeń ze znakiem wartości bezwzględnej, szkicuje wykresy tych funkcji i podaje własności

12. Równania i nierówności wartością bezwzględną (3)	– wartość bezwzględna w wyrażeniach wymiernych	Uczeń: – stosuje własności wartości bezwzględnej do rozwiązywania równań i nierówności wymiernych – zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów spełniających zadane warunki
13. Wyrażenia wymierne – zastosowania (1)	– zastosowanie wyrażeń wymiernych do rozwiązywania zadań tekstowych	Uczeń: – wykorzystuje wyrażenia wymierne do rozwiązywania zadań tekstowych
14. Wyrażenia wymierne – zastosowania (2)	– zastosowanie zależności	Uczeń: – wykorzystuje wielkości odwrotnie proporcjonalne do rozwiązywania zadań tekstowych dotyczących związku między drogą, prędkością i czasem
15. Powtórzenie wiadomości 16. Praca klasowa i jej omówienie		

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA II – ZAKRES ROZSZERZONY (90 godz.)

Oznaczenia: K – wymagania konieczne (dopuszczający); P – wymagania podstawowe (dostateczny); R – wymagania rozszerzające (dobry); D – wymagania dopełniające (bardzo dobry); W – wymagania wykraczające (celujący)

2. TRYGONOMETRIA			
1. Trójkąty prostokątne	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa – wzory na długość przekątnej kwadratu i wysokość – trójkąta równobocznego 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – podaje twierdzenie Pitagorasa i twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa oraz wzory na długość przekątnej kwadratu i wysokość trójkąta równobocznego – stosuje twierdzenie Pitagorasa do wyznaczania długości odcinków w trójkątach prostokątnych – korzystając z twierdzenia Pitagorasa, wyprowadza zależności ogólne, np. dotyczące długości przekątnej kwadratu wysokości trójkąta równobocznego – przeprowadza dowód twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa 	K P–D P–R W
2. Funkcje trygonometryczne kąta ostrego	<ul style="list-style-type: none"> – definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego – wartości funkcji trygonometrycznych kątów: 30°, 45°, 60° 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – podaje definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym – podaje wartości funkcji trygonometrycznych kątów: 30°, 45°, 60° – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym o danych długościach boków – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów ostrych w bardziej złożonych sytuacjach – uzasadnia proste zależności, korzystając z własności funkcji trygonometrycznych 	K P K P–R D
3. Trygonometria – zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> – odczytywanie wartości funkcji trygonometrycznych kątów w tablicach – odczytywanie miary kąta, dla którego dana jest wartość funkcji trygonometrycznej 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z tablic wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta ostrego lub wartość kąta na podstawie wartości funkcji trygonometrycznej – wykorzystuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań praktycznych 	K P–R

4. Rozwiązywanie trójkątów prostokątnych	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązywanie trójkątów prostokątnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje trójkąty prostokątne – wykorzystuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania związków miarowych w czworokątach i prostopadłościanach 	<p>K–R</p> <p>P–D</p>
5. Związki między funkcjami trygonometrycznymi	<ul style="list-style-type: none"> – podstawowe tożsamości trygonometryczne – zależności między funkcjami trygonometrycznymi kątów ostrych w trójkącie prostokątnym: 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta oraz między funkcjami trygonometrycznymi kątów i – wyznacza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych, gdy dana jest jedna z nich – sprawdza, czy istnieje kąt ostry spełniający podane zależności – stosuje poznane związki do upraszczania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne – uzasadnia związki między funkcjami trygonometrycznymi 	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p> <p>P–D</p> <p>R–D</p>
6. Funkcje trygonometryczne kąta wypukłego	<ul style="list-style-type: none"> – definicje funkcji trygonometrycznych kąta wypukłego – własności funkcji trygonometrycznych kąta wypukłego – zależności: – związki między funkcjami trygonometrycznymi kąta wypukłego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa znak funkcji trygonometrycznej kąta rozwartego – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na jego końcowym ramieniu; przedstawia ten kąt na rysunku – stosuje wzory: , do obliczania wartości wyrażenia – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów rozwartych, korzystając z tablic wartości funkcji trygonometrycznych – zaznacza w układzie współrzędnych kąt, gdy dana jest wartość jego funkcji trygonometrycznej 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K–P</p> <p>K–P</p> <p>P</p>
7. Pole trójkąta	<ul style="list-style-type: none"> – wzory na pole trójkąta – wzór na pole trójkąta równobocznego 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje różne wzory na pole trójkąta – oblicza pole trójkąta, dobierając odpowiedni wzór – wykorzystuje umiejętność wyznaczania pól trójkątów do obliczania pól innych wielokątów – dowodzi zależności w trójkątach z zastosowaniem trygonometrii – wyprowadza wzór – wykorzystuje poznane wzory na pole trójkąta do rozwiązywania zadań 	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>R–D</p> <p>D–W</p> <p>D</p> <p>R–D</p>

8. Pole czworokąta	<ul style="list-style-type: none"> – wzory na pola: równoległoboku, rombu, trapezu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia czworokąty oraz zna ich własności – podaje wzory na pola: równoległoboku, rombu, trapezu – oblicza pola czworokątów – wykorzystuje funkcje trygonometryczne do wyznaczania związków miarowych w czworokątach – uzasadnia związki miarowe w czworokątach 	<p>K K K–R</p> <p>K–D D–W</p>
9. Powtórzenie wiadomości 10. Praca klasowa i jej omówienie			
3. PLANIMETRIA			
1. Okrąg	<ul style="list-style-type: none"> – długość okręgu – kąt środkowy – długość łuku okręgu – wzajemne położenie okręgów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje kąty środkowe w okręgu – oblicza długość okręgu i długość łuku okręgu – określa wzajemne położenie dwóch okręgów, mając dane promienie tych okręgów oraz odległość między ich środkami – wykorzystuje styczność okręgów do rozwiązywania zadań 	<p>K K</p> <p>K–R P – R</p>
2. Koło	<ul style="list-style-type: none"> – pole koła – pole wycinka koła – pierścień kołowy – odcinek koła 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza pole figury, stosując wzór na pole koła i pole wycinka koła 	<p>K–R</p>
3. Wzajemne położenie okręgu i prostej	<ul style="list-style-type: none"> – styczna do okręgu – sieczna okręgu – twierdzenie o odcinkach stycznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa wzajemne położenie okręgu i prostej, porównując odległość środka okręgu od prostej z promieniem okręgu, określa liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu – stosuje własności stycznej do okręgu do rozwiązywania zadań 	<p>K–P P–D</p>

4. Kąty w okręgu	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie kąta wpisanego – twierdzenie o kątach środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia – twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą okręgu – twierdzenie o cięciwach 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje kąty wpisane w okrąg oraz wskazuje łuki, na których są one oparte – stosuje twierdzenie o kątach środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz wnioski z tego twierdzenia i twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą okręgu – formułuje twierdzenie dotyczące kątów środkowego i wpisanego w okrąg oraz dowodzi jego prawdziwości – stosuje twierdzenie o cięciwach do wyznaczania długości odcinków w okręgach – przeprowadza dowód twierdzenia o cięciwach 	<p style="text-align: center;">K</p> <p style="text-align: center;">K–R</p> <p style="text-align: center;">D–W</p> <p style="text-align: center;">R–D W</p>
5. Okrąg opisany na trójkącie	<ul style="list-style-type: none"> – okrąg opisany na trójkącie – promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym – wzór na pole trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania dotyczące okręgu opisanego na trójkącie równobocznym lub prostokątnym – rozwiązuje zadania dotyczące okręgu opisanego na dowolnym trójkącie w zadaniach z planimetrii – stosuje wzór – wyprowadza wzór 	<p style="text-align: center;">K–P</p> <p style="text-align: center;">P–D</p> <p style="text-align: center;">P–D</p> <p style="text-align: center;">D</p>
6. Okrąg wpisany w trójkąt	<ul style="list-style-type: none"> – okrąg wpisany w trójkąt – wzór na pole trójkąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny lub prostokątny – rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w dowolny trójkąt – stosuje wzór – wyprowadza wzór 	<p style="text-align: center;">K–P</p> <p style="text-align: center;">P–D</p> <p style="text-align: center;">P–D</p> <p style="text-align: center;">D</p>
7. Okrąg opisany na czworokącie	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie o okręgu opisanym na czworokącie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sprawdza, czy na danym czworokącie można opisać okrąg – stosuje twierdzenie o okręgu opisanym na czworokącie do rozwiązywania zadań – uzasadnia, że jeśli na czworokącie można opisać okrąg, to sumy miar przeciwległych kątów tego czworokąta są równe i mają po 180° 	<p style="text-align: center;">K–P</p> <p style="text-align: center;">P–D</p> <p style="text-align: center;">D</p>

8. Okrąg wpisany w czworokąt	– twierdzenie o okręgu wpisanym w czworokąt	Uczeń: – sprawdza, czy w dany czworokąt można wpisać okrąg – stosuje twierdzenie o okręgu wpisanym w czworokąt do rozwiązywania zadań – uzasadnia, że jeśli w czworokąt wypukły można wpisać okrąg, to sumy długości przeciwległych boków tego czworokąta są równe	K–P P–D D
9. Wielokąty foremne	– wielokąt foremny – promień okręgu opisanego na sześciokącie foremnym – promień okręgu wpisanego w sześciokąt foremny – miara kąta wewnętrznego wielokąta foremnego	Uczeń: – rozpoznaje wielokąty foremne i podaje ich własności – oblicza miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego – wyznacza liczbę boków wielokąta foremnego, gdy dana jest suma miar jego kątów wewnętrznych – oblicza promień okręgu opisanego na wielokącie foremnym i wpisanego w wielokąt foremny – formułuje twierdzenia dotyczące związków w wielokątach foremnych oraz dowodzi ich prawdziwości	K P–R P–R K–R R–D
10. Twierdzenie sinusów	– twierdzenie sinusów	Uczeń: – stosuje twierdzenie sinusów do rozwiązywania trójkątów – stosuje twierdzenie sinusów do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym – wykorzystuje twierdzenie sinusów w zadaniach na dowodzenie – przeprowadza dowód twierdzenia sinusów	K–D P–D D–W W
11. Twierdzenie cosinusów(1)	– twierdzenie cosinusów	Uczeń: – stosuje twierdzenie cosinusów do rozwiązywania trójkątów – przeprowadza dowód twierdzenia cosinusów	K–D W
12. Twierdzenie cosinusów (2)	– twierdzenie o największym kącie w trójkącie	Uczeń: – wskazuje najmniejszy (największy) kąt w trójkącie, gdy dane są długości boków trójkąta – bada, czy trójkąt jest ostrokątny, prostokątny, rozwartokątny – stosuje twierdzenie cosinusów do rozwiązywania zadań – stosuje twierdzenie cosinusów do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym	K R K–D P–D
13. Powtórzenie wiadomości 14. Praca klasowa i jej omówienie			

4. FUNKCJA WYKŁADNICZA I FUNKCJA LOGARYTMICZNA			
1. Potęga o wykładniku rzeczywistym	<ul style="list-style-type: none"> – definicja potęgi o podstawie będącej liczbą dodatnią i wykładniku rzeczywistym – prawa działań na potęgach o wykładnikach rzeczywistych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zapisuje daną liczbę w postaci potęgi o podanej podstawie i wykładniku rzeczywistym – upraszcza wyrażenia, stosując prawa działań na potęgach – porównuje liczby przedstawione w postaci potęg 	K P–R P–D
2. Funkcja wykładnicza	<ul style="list-style-type: none"> – definicja funkcji wykładniczej – wykres funkcji wykładniczej – własności funkcji wykładniczej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartości funkcji wykładniczej dla podanych argumentów – sprawdza, czy podany punkt należy do wykresu danej funkcji wykładniczej – szkicuje wykres funkcji wykładniczej i podaje jej własności – porównuje liczby przedstawione w postaci potęg, korzystając z monotoniczności funkcji wykładniczej – wyznacza wzór funkcji wykładniczej na podstawie współrzędnych punktu należącego do jej wykresu oraz szkicuje ten wykres – rozwiązuje proste równania i nierówności wykładnicze, korzystając z wykresu funkcji wykładniczej 	K K K–P P–R P R–D
3. Przekształcenia wykresu funkcji wykładniczej (1)	<ul style="list-style-type: none"> – przesunięcie wykresu funkcji wykładniczej o wektor – przekształcenie wykresu funkcji wykładniczej przez symetrię względem osi układu współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykres funkcji wykładniczej, stosując przesunięcie o wektor albo symetrię względem osi układu współrzędnych, i podaje jej własności – szkicuje wykres funkcji wykładniczej otrzymany w wyniku złożenia przesunięcia o wektor i symetrii względem osi układu współrzędnych i podaje wartości tej funkcji – rozwiązuje graficznie proste nierówności wykładnicze, korzystając z odpowiednio przekształconego wykresu funkcji wykładniczej 	K–P P–R R–D

4. Przekształcenia wykresu funkcji wykładniczej (2)	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenia wykresu funkcji wykładniczej $y = f(x)$ i $y = f(x)$, gdzie f jest funkcją wykładniczą 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykresy funkcji $y = f(x)$ i $y = f(x)$, gdy dany jest wykres funkcji wykładniczej f – szkicuje wykres funkcji wykładniczej otrzymany w wyniku złożenia kilku przekształceń – rozwiązuje graficznie równania i nierówności, korzystając z wykresów funkcji wykładniczych – zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów opisane za pomocą krzywych 	<p>K–R</p> <p>R–D</p> <p>P–D</p> <p>R–D</p>
5. Własności funkcji wykładniczej	<ul style="list-style-type: none"> – różnowartościowość funkcji wykładniczej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje proste równania wykładnicze, korzystając z różnowartościowości funkcji wykładniczej – rozwiązuje proste nierówności wykładnicze, korzystając z monotoniczności funkcji wykładniczej – zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne są opisane za pomocą nierówności wykładniczych 	<p>K–R</p> <p>K–R</p> <p>D–W</p>
6. Logarytm	<ul style="list-style-type: none"> – definicja logarytmu – powtórzenie – własności logarytmu: <ul style="list-style-type: none"> – powtórzenie – pojęcie logarytmu dziesiętnego – powtórzenie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza logarytm danej liczby – stosuje do obliczeń równości wynikające z definicji logarytmu – wyznacza podstawę logarytmu lub liczbę logarytmowaną, gdy dana jest wartość logarytmu, podaje odpowiednie założenia dla podstawy logarytmu oraz liczby logarytmowanej – podaje przybliżone wartości logarytmów dziesiętnych z wykorzystaniem tablic – udowadnia twierdzenie dotyczące niewymierności liczby 	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p> <p>R</p> <p>W</p>
7. Własności logarytmów	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenia o logarytmie iloczynu, logarytmie ilorazu oraz logarytmie potęgi – powtórzenie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje twierdzenia o logarytmie iloczynu, ilorazu oraz potęgi do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami – podaje założenia i zapisuje w prostszej postaci wyrażenia zawierające logarytmy – stosuje twierdzenie o logarytmie iloczynu, ilorazu i potęgi do uzasadniania równości wyrażeń – udowadnia twierdzenia o logarytmach 	<p>K–R</p> <p>P</p> <p>R–D</p> <p>D–W</p>

8. Funkcja logarytmiczna	<ul style="list-style-type: none"> – definicja funkcji logarytmicznej – wykres funkcji logarytmicznej – własności funkcji logarytmicznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykres funkcji logarytmicznej i określa jej własności – oblicza podstawę logarytmu we wzorze funkcji logarytmicznej, gdy dane są współrzędne punktu należącego do wykresu tej funkcji – wyznacza zbiór wartości funkcji logarytmicznej o podanej dziedzinie – rozwiązuje proste nierówności logarytmiczne, korzystając z wykresu funkcji logarytmicznej – wykorzystuje własności funkcji logarytmicznej do rozwiązywania zadań różnego typu, w tym zadań z parametrem 	<p>K</p> <p>P</p> <p>P</p> <p>P–R</p> <p>R–D</p>
9. Przekształcenia wykresu funkcji logarytmicznej	<ul style="list-style-type: none"> – przekształcenia wykresu funkcji logarytmicznej – przesunięcie o wektor, przekształcenie przez symetrię względem osi układu współrzędnych, wykresy funkcji $y = f(x)$ i $y = f(x)$, gdzie f jest funkcją logarytmiczną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykres funkcji logarytmicznej, stosując poznane przekształcenia, i określa jej własności – wyznacza dziedzinę funkcji logarytmicznej – rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące funkcji logarytmicznej – rozwiązuje nierówności logarytmiczne, korzystając z wykresu odpowiedniej funkcji logarytmicznej – rozwiązuje graficznie równania, znajdując na rysunku punkty wspólne wykresu funkcji logarytmicznej i prostej – zaznacza w układzie współrzędnych zbiory punktów, których współrzędne są opisane za pomocą nierówności logarytmicznych 	<p>K–D</p> <p>P–R</p> <p>R–D</p> <p>R–D</p> <p>D</p> <p>D</p>
10. Zmiana podstawy logarytmu	<ul style="list-style-type: none"> – twierdzenie o zmianie podstawy logarytmu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje twierdzenie o zmianie podstawy logarytmu przy przekształcaniu wyrażeń z logarytmami – stosuje twierdzenie o zmianie podstawy logarytmu do obliczania wartości wyrażeń z logarytmami – wykorzystuje twierdzenie o zmianie podstawy logarytmu w zadaniach na dowodzenie – udowadnia twierdzenie o zmianie podstawy logarytmu 	<p>P</p> <p>P–R</p> <p>D</p> <p>D</p>
11. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne – zastosowania	<ul style="list-style-type: none"> – wzrost wykładniczy – rozpad promieniotwórczy 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystuje funkcje wykładniczą i logarytmiczną do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym, dotyczące wzrostu wykładniczego i rozpadu promieniotwórczego 	<p>P–D</p>

12. Powtórzenie wiadomości 13. Praca klasowa i jej omówienie			
5. FUNKCJE TRYGONOMETRYCZNE			
1. Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta	<ul style="list-style-type: none"> – kąt w układzie współrzędnych – definicje funkcji trygonometrycznych kąta – znaki wartości funkcji trygonometrycznych – wyznaczanie wartości funkcji trygonometrycznych na podstawie definicji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaznacza kąt w układzie współrzędnych – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na jego końcowym ramieniu – określa znaki wartości funkcji trygonometrycznych danego kąta – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych szczególnych kątów, np.: 90°, 120°, 135°, 225°, korzystając z definicji dowolnego kąta – określa położenie końcowego ramienia kąta na podstawie informacji o wartościach funkcji trygonometrycznych tego kąta – oblicza wartości, w których występują funkcje trygonometryczne kątów należących do przedziału 	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>K–P</p> <p>K–P</p> <p>K–R</p> <p>P–D</p>
2. Kąt obrotu	<ul style="list-style-type: none"> – dodatni i ujemny kierunek obrotu – wartości funkcji trygonometrycznych kąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zaznacza w układzie współrzędnych położenie ramienia końcowego danego kąta – zapisuje miarę danego kąta w postaci – wyznacza kąt, gdy dany jest punkt należący do jego końcowego ramienia – bada, czy punkt należy do końcowego ramienia danego kąta – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta, gdy dana jest jego miara stopniowa – wyznacza kąt w podanym przedziale, gdy dana jest wartość jednej jego funkcji trygonometrycznej – określa miarę kąta na podstawie informacji podanych w zadaniu 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K–P</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p> <p>P–D</p>
3. Miara łukowa kąta	<ul style="list-style-type: none"> – miara łukowa kąta – radian jako jednostka miary łukowej – zamiana miary stopniowej kąta na miarę łukową i odwrotnie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – zamienia miarę stopniową na miarę łukową i odwrotnie – zapisuje miarę łukową danego kąta w postaci – oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów o danej mierze łukowej 	<p>K</p> <p>K</p> <p>P–R</p>

4. Funkcje okresowe	<ul style="list-style-type: none"> – definicja funkcji okresowej – okres podstawowy funkcji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – odczytuje okres podstawowy funkcji z jej wykresu – szkicuje wykres funkcji okresowej – stosuje okresowość funkcji do wyznaczania jej wartości 	<p>K P–R P–R</p>
5. Wykresy funkcji sinus i cosinus	<ul style="list-style-type: none"> – wykresy funkcji sinus i cosinus – własności funkcji sinus i cosinus – środki symetrii wykresów funkcji sinus i cosinus – osie symetrii wykresów funkcji sinus i cosinus – funkcje parzyste i funkcje nieparzyste 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykresy funkcji sinus i cosinus w danym przedziale – określa własności funkcji sinus i cosinus w danym przedziale – odczytuje z wykresów funkcji sinus i cosinus argumenty, dla których funkcja przyjmuje daną wartość – korzystając z wykresów funkcji sinus i cosinus podaje liczbę rozwiązań równania w zależności od parametru m 	<p>K P P–R R</p>
6. Wykresy funkcji tangens i cotangens	<ul style="list-style-type: none"> – wykresy funkcji tangens i cotangens – własności funkcji tangens i cotangens – środki symetrii wykresów funkcji tangens i cotangens 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykresy funkcji tangens i cotangens w danym przedziale – określa własności funkcji tangens i cotangens w danym przedziale – odczytuje z wykresów funkcji tangens i cotangens rozwiązania równania w podanym przedziale 	<p>K P P–R</p>
7. Przesunięcie wykresu funkcji o wektor	<ul style="list-style-type: none"> – metoda otrzymywania wykresu funkcji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykres funkcji gdzie f jest funkcją trygonometryczną, i określa jej własności – szkicuje wykres funkcji, stosując symetrię względem osi OX – szkicuje wykres funkcji będącej złożeniem przesunięcia i symetrii względem osi OX – podaje zbiory wartości funkcji, np. 	<p>K–P K–P P–D R–D</p>
8. Przekształcenia wykresu funkcji (1)	<ul style="list-style-type: none"> – metoda szkicowania wykresu funkcji , gdzie f jest funkcją trygonometryczną – pojęcie amplitudy wykresu funkcji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje amplitudę wykresu funkcji , gdzie f jest funkcją trygonometryczną – szkicuje wykres funkcji , gdzie f jest funkcją trygonometryczną, i określa jej własności – szkicuje wykres funkcji , gdzie f jest funkcją trygonometryczną, i określa jej własności 	<p>P R–D R–D</p>

9. Przekształcenia wykresu funkcji (2)	<ul style="list-style-type: none"> – metoda szkicowania wykresu funkcji , gdzie f jest funkcją trygonometryczną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykres funkcji , gdzie f jest funkcją trygonometryczną, i określa jej własności – szkicuje wykresy funkcji będących złożeniem kilku przekształceń i określa ich własności 	<p>R</p> <p>D</p>
10. Przekształcenia wykresu funkcji (3)	<ul style="list-style-type: none"> – metoda szkicowania wykresów funkcji oraz , gdzie f jest funkcją trygonometryczną 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – szkicuje wykresy funkcji oraz , gdzie f jest funkcją trygonometryczną, i określa ich własności – szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych będących złożeniem kilku przekształceń i określa ich własności – stosuje wykresy funkcji w zadaniach różnych typów 	<p>P–R</p> <p>P–D</p> <p>R–D</p>
11. Tożsamości trygonometryczne	<ul style="list-style-type: none"> – podstawowe tożsamości trygonometryczne – metody dowodzenia tożsamości trygonometrycznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje podstawowe tożsamości trygonometryczne w prostych sytuacjach – dowodzi tożsamości trygonometrycznych, podając odpowiednie założenia – oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dana jest wartość jednej z nich 	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>
12. Funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów	<ul style="list-style-type: none"> – funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów – funkcje trygonometryczne podwojonego kąta 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów z zastosowaniem wzorów na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów – stosuje wzory na funkcje trygonometryczne podwojonego kąta – wykorzystuje wzory na funkcje trygonometryczne kąta podwojonego do obliczania wartości funkcji trygonometrycznych połowy kąta – stosuje poznane wzory do przekształcania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne, w tym do dowodzenia tożsamości trygonometrycznych – wyznacza zbiór wartości funkcji, stosując wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów – wyprowadza wzory na funkcje trygonometryczne kąta podwojonego i funkcje trygonometryczne połowy kąta 	<p>K–P</p> <p>P–D</p> <p>R</p> <p>R–D</p> <p>R–D</p> <p>W</p>

13. Wzory redukcyjne	– wzory redukcyjne	Uczeń: – zapisuje dany kąt w postaci α lub β , gdzie – wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych danych kątów z zastosowaniem wzorów redukcyjnych (także z wykorzystaniem tablic wartości trygonometrycznych lub kalkulatora) – wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych danych kątów z zastosowaniem własności funkcji trygonometrycznych	K P R–D
14. Równania trygonometryczne (1)	– metody rozwiązywania równań trygonometrycznych	Uczeń: – rozwiązuje proste równania trygonometryczne – rozwiązuje równania trygonometryczne, wyłączając wspólny czynnik poza nawias	K–P P–D
15. Równania trygonometryczne (2)	– rozwiązywanie równań trygonometrycznych metodą grupowania wyrazów, podstawiania i wykorzystywania wzorów na funkcje trygonometryczne sum i różnic kątów – wzory na sumę i różnicę sinusów oraz cosinusów	Uczeń: – rozwiązuje równania trygonometryczne, które można sprowadzić do równań wielomianowych – stosuje wzory na sumę i różnicę sinusów i cosinusów	R–D W
16. Nierówności trygonometryczne	– metody rozwiązywania nierówności trygonometrycznych	Uczeń: – rozwiązuje nierówności trygonometryczne, korzystając z wykresów odpowiednich funkcji trygonometrycznych – rozwiązuje nierówności trygonometryczne, stosując odpowiednie podstawienia	K–D W
17. Powtórzenie wiadomości 18. Praca klasowa i jej omówienie			
7. GEOMETRIA ANALITYCZNA			
1. Odległość między punktami w układzie współrzędnych	– wzór na odległość między punktami w układzie współrzędnych	Uczeń: – oblicza odległości między punktami w układzie współrzędnych – stosuje wzór na odległość między punktami w zadaniach dotyczących wielokątów w układzie współrzędnych – wyznacza równanie krzywej, do której należą punkty równo odległe od punktu i od prostej	K P–D D

2. Środek odcinka	– wzór na współrzędne środka odcinka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyznacza współrzędne środka odcinka, gdy dane są współrzędne jego końców – wyznacza współrzędne jednego z końców odcinka, gdy dane są współrzędne jego środka i drugiego końca – stosuje wzór na środek odcinka w zadaniach dotyczących własności wielokątów w układzie współrzędnych 	<p>K</p> <p>P</p> <p>P–D</p>
3. Odległość punktu od prostej	– wzór na odległość punktu od prostej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oblicza odległość punktu od prostej – oblicza odległość między prostymi równoległymi – stosuje wzór na odległość punktu od prostej do obliczania pól wielokątów 	<p>K</p> <p>P</p> <p>P–D</p>
4. Okrąg w układzie współrzędnych	<p>– równanie okręgu o środku w początku układu współrzędnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. równanie okręgu w postaci kanonicznej 2. równanie okręgu w postaci ogólnej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje równanie okręgu o danych środku i promieniu – sprawdza, czy punkt należy do danego okręgu – wyznacza równanie okręgu o danym środku, przechodzącego przez dany punkt – wyznacza środek i promień okręgu, gdy dane jest jego równanie w postaci kanonicznej lub postaci ogólnej – sprawdza, czy dane równanie jest równaniem okręgu – wyznacza wartość parametru tak, aby dane równanie opisywało okrąg – wyznacza równanie okręgu opisanego na trójkącie – stosuje w zadaniach równanie okręgu 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K–P</p> <p>P–R</p> <p>R–D</p> <p>R–D</p> <p>P–D</p>
5. Wzajemne położenie dwóch okręgów	– okręgi: styczne, przecinające się i rozłączne	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – określa wzajemne położenie dwóch okręgów – podaje liczbę punktów wspólnych dwóch okręgów – wyznacza równanie okręgu o danym środku, znając jego położenie względem okręgu opisanego podanym równaniem – rozwiązuje zadania dotyczące wzajemnego położenia okręgów, w tym zadania z parametrem 	<p>P–R</p> <p>R</p> <p>R</p> <p>R–D</p>

6. Wzajemne położenie okręgu i prostej	<ul style="list-style-type: none"> – styczna do okręgu 1. sieczna okręgu 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje liczbę punktów wspólnych i określa wzajemne położenie okręgu i prostej, porównując odległość środka okręgu od prostej z promieniem okręgu – wyznacza równanie stycznej do okręgu spełniającej podane warunki – określa liczbę punktów wspólnych okręgu i prostej w zależności od parametru <p>rozwiązuje zadania dotyczące wzajemnego położenia okręgu i prostej</p>	<p>P</p> <p>R</p> <p>R–D</p> <p>P–D</p>
7. Układy równań drugiego stopnia	2. sposoby rozwiązywania układów równań drugiego stopnia	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje algebraicznie i graficznie układy równań, z których co najmniej jedno jest drugiego stopnia, w tym zadania z parametrem – stosuje układy równań drugiego stopnia w zadaniach różnych typów 	<p>K–R</p> <p>P–D</p>
8. Koło w układzie współrzędnych	– nierówność opisująca koło	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sprawdza, czy dany punkt należy do danego koła – opisuje koło w układzie współrzędnych – podaje geometryczną interpretację rozwiązania układu nierówności drugiego stopnia – opisuje układem nierówności przedstawiony podzbiór płaszczyzny 	<p>P</p> <p>P</p> <p>R–D</p> <p>R–D</p>
9. Działania na wektorach	<ul style="list-style-type: none"> – dodawanie i odejmowanie wektorów – mnożenie wektora przez liczbę – interpretacja geometryczna działań na wektorach – długość wektora – pojęcia wektora zerowego i wektora jednostkowego – równoległość wektorów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykonuje działania na wektorach – sprawdza, czy wektory są równoległe – wyznacza wartości parametru tak, aby wektory spełniały podany warunek – stosuje w zadaniach działania na wektorach i ich interpretację geometryczną 	<p>K–P</p> <p>P</p> <p>P–R</p> <p>P–D</p>
10. Wektory – zastosowania	– zastosowanie działań na wektorach	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – stosuje działania na wektorach do badania współliniowości punktów – stosuje działania na wektorach do podziału odcinka – stosuje wektory w zadaniach z geometrii analitycznej – wykorzystuje działania na wektorach w zadaniach na dowodzenie 	<p>P</p> <p>K–P</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>

11. Symetria osiowa	<ul style="list-style-type: none"> – definicja symetrii osiowej – figury osiowosymetryczne – symetria względem osi układu współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje figury osiowosymetryczne i podaje liczbę ich osi symetrii – znajduje współrzędne punktu położonego symetrycznie do danego punktu względem osi układu współrzędnych – szkicuje obraz wielokąta w symetrii względem jednej z osi układu współrzędnych i podaje współrzędne jego wierzchołków – wyznacza równanie okręgu symetrycznego do danego okręgu względem jednej z osi układu współrzędnych lub prostej o danym równaniu – stosuje własności symetrii osiowej w zadaniach 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K–P</p> <p>K–R P–D</p>
12. Symetria środkowa	<ul style="list-style-type: none"> – definicja symetrii środkowej – figury środkowosymetryczne <ul style="list-style-type: none"> – symetria względem początku układu współrzędnych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wskazuje figury środkowosymetryczne – znajduje współrzędne punktu położonego symetrycznie do danego punktu względem początku układu współrzędnych – szkicuje obraz wielokąta w symetrii względem początku układu współrzędnych i podaje współrzędne jego wierzchołków – podaje równanie okręgu symetrycznego do danego okręgu względem początku układu współrzędnych – stosuje w zadaniach własności symetrii środkowej 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K–P</p> <p>K–P P–D</p>
13. Powtórzenie wiadomości 14. Praca klasowa i jej omówienie			
8. STATYSTYKA			
1. Średnia arytmetyczna	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie średniej arytmetycznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> oblicza średnią arytmetyczną zestawu danych 1. oblicza średnią arytmetyczną danych przedstawionych na diagramach lub pogrupowanych w inny sposób – wykorzystuje w zadaniach średnią arytmetyczną 	<p>K</p> <p>K–R P–D</p>
2. Mediana, skala centylowa i dominanta	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie mediany – pojęcie skali centylowej – pojęcie dominanty 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> -wyznacza medianę i dominantę zestawu danych -odczytuje informacje ze skali centylowej -wyznacza medianę i dominantę danych przedstawionych na diagramach lub pogrupowanych w inny sposób -wykorzystuje w zadaniach medianę i dominantę 	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>K–R P–D</p>

3. Odchylenie standardowe	<ul style="list-style-type: none"> – pojęcie wariancji – pojęcie odchylenia standardowego 	Uczeń: oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych oblicza wariancję i odchylenie standardowe zestawu danych przedstawionych różnymi sposobami	K–P P–D
4. Średnia ważona	– pojęcie średniej ważonej	Uczeń: - oblicza średnią ważoną zestawu liczb z podanymi wagami – stosuje w zadaniach średnią ważoną	K–P P–D
5. Powtórzenie wiadomości 6. Praca klasowa i jej omówienie			

Wymagania edukacyjne z matematyki – zasady oceniania

1. Stosuje się średnią ważoną. Zgodnie ze statutem ustala się następujący system wag:

- Sprawdzian - waga 3,
- Kartkówka, odpowiedź ustna – waga 2,
- Praca na lekcji, aktywność – waga 1.

2. Oceny bieżące mają formę procentową. Zapis w dzienniku ma postać liczb całkowitych od 0 do 100 określających ilość procent, części ułamkowe są zaokrąglane do całości zgodnie ogólnie z przyjętymi regułami matematycznymi.

3. Uzyskane wyniki procentowe w ocenianiu bieżącym przelicza się według następującej skali:

Stopień	Ocena	Wartość procentowa
celujący	6	97,5% - 100%
bardzo dobry	5	89,5% - 97,4%
dobry	4	74,5% - 89,4%

dostateczny	3	49,5% - 74,4%
dopuszczający	2	29,5% - 49,4%
niedostateczny	1	0% - 29,4%

4. Stosuje się znaki plus "+" oraz minus "-" za nieprzygotowanie do lekcji, aktywność, zadania domowe lub ich brak oraz cząstkowe odpowiedzi. Za trzy plusy uczeń uzyskuje ocenę bdb z wagą 1, zapisaną w dzienniki w formie procentowej 96. Za trzy minusy – ocenę ndst z wagą 1, zapisaną w dzienniki w formie procentowej 0.

5. Uczniowi przysługuje dwa „nieprzygotowania” (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."

6. 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.
 1. w przypadku ponownej nieobecności ucznia w ustalonym terminie, uczeń pisze pracę klasową (lub inne pisemne sprawdzenie wiadomości) po powrocie do szkoły (bez konieczności ponownego umawiania się). Zaliczenie polega na napisaniu pracy klasowej (lub innego pisemnego sprawdzenia wiadomości) o tym samym stopniu trudności,
 2. jeśli uczeń był nieobecny na klasówce z przyczyn nieusprawiedliwionych, powinien ją napisać na następnej lekcji, tzn. pierwszej, na której będzie obecny po nieobecności na sprawdzianie.

7. 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 poprawie,
- Ocena uzyskana z poprawy jest wpisywana zamiast oceny poprawianej,

- Przy poprawianiu oceny obowiązuje zakres materiału, jaki obowiązywał w dniu pisania sprawdzianu,
- Każda poprawa oceny następuje po uzgodnieniu tego faktu z nauczycielem,
- Przyjmuje się, że w przypadku poprawiania oceny, ocena z poprawy ma taką samą wagę jak ocena poprawiana.