

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI – KLASA 3iA – ZAKRES ROZSZERZONY (150h.)

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

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
<b>1. WIELOMIANY-POWTÓRZENIE</b>			
1. Rozkład wielomianu na czynniki (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozkład wielomianu na czynniki: wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias, rozkład trójmianu kwadratowego na czynniki</li> <li>– zastosowanie wzorów skróconego mnożenia: kwadratu sumy i różnicy oraz wzoru na różnicę kwadratów</li> <li>– twierdzenie o rozkładzie wielomianu na czynniki</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyłącza wskazany czynnik przed nawias</li> <li>– stosuje wzory na kwadrat sumy i różnicy oraz wzór na różnicę kwadratów do rozkładu wielomianu na czynniki</li> <li>– zapisuje wielomian w postaci iloczynu czynników możliwie najniższego stopnia</li> <li>– stosuje rozkład wielomianu na czynniki w zadaniach różnych typów</li> </ul>	<p>K K  P–R  R–D</p>
2. Rozkład wielomianu na czynniki (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zastosowanie wzorów skróconego mnożenia: sumy i różnicy sześcianów</li> <li>– metoda grupowania wyrazów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje metodę grupowania wyrazów i wyłączania wspólnego czynnika przed nawias do rozkładu wielomianów na czynniki</li> <li>– stosuje wzory na sumę i różnicę sześcianów do rozkładu wielomianu na czynniki</li> <li>– rozkłada dany wielomian na czynniki, stosując metodę podaną w przykładzie</li> </ul>	<p>K–P  P–R  D</p>
3. Równania wielomianowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcie pierwiastka wielomianu</li> <li>– równanie wielomianowe</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje równania wielomianowe</li> <li>– wyznacza punkty przecięcia się wykresu wielomianu i prostej</li> <li>– podaje przykład wielomianu, znając jego stopień i pierwiastki</li> </ul>	<p>K–D K–D  K–D</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
4. Dzielenie wielomianów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– algorytm dzielenia wielomianów</li> <li>– podzielność wielomianów</li> <li>– twierdzenie o rozkładzie wielomianu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dzieli wielomian przez dwumian <math>x - a</math></li> <li>– zapisuje wielomian w postaci <math>w(x) = p(x)q(x) + r</math></li> <li>– sprawdza poprawność wykonanego dzielenia</li> <li>– dzieli wielomian przez inny wielomian i zapisuje go w postaci <math>w(x) = p(x)q(x) + r(x)</math></li> </ul>	<p>K K K-P P-R</p>
5. Pierwiastki całkowite i pierwiastki wymierne wielomianu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenie o pierwiastkach całkowitych wielomianu</li> <li>– twierdzenie o pierwiastkach wymiernych wielomianu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, które liczby mogą być pierwiastkami całkowitymi wielomianu</li> <li>– określa, które liczby mogą być pierwiastkami wymiernymi wielomianu</li> <li>– rozwiązuje równania wielomianowe z wykorzystaniem twierdzeń o pierwiastkach całkowitych i wymiernych wielomianu</li> <li>– stosuje twierdzenia o pierwiastkach całkowitych i wymiernych wielomianu w zadaniach różnych typów</li> <li>– przeprowadza dowody twierdzeń o pierwiastkach całkowitych i wymiernych wielomianu</li> </ul>	<p>K  K  P-D  R-D  W</p>
6. Pierwiastki wielokrotne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definicja pierwiastka <math>k</math>-krotnego</li> <li>– twierdzenie o liczbie pierwiastków wielomianu stopnia <math>n</math></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza pierwiastki wielomianu i podaje ich krotność, mając dany wielomian w postaci iloczynowej</li> <li>– bada, czy wielomian ma inne pierwiastki oraz określa ich krotność, znając stopień wielomianu i jego pierwiastek</li> <li>– rozwiązuje równanie wielomianowe, mając dany jego jeden pierwiastek i znając jego krotność</li> <li>– podaje przykłady wielomianów, znając ich stopień oraz pierwiastki i ich krotność</li> <li>– rozwiązuje zadania z parametrem dotyczące pierwiastków wielokrotnych</li> </ul>	<p>K  K-P  K-P  P  P-D</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
7. Nierówności wielomianowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wartości dodatnie i ujemne funkcji</li> <li>– nierówności wielomianowe</li> <li>– siatka znaków wielomianu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje nierówności wielomianowe, korzystając ze szkicu wykresu</li> <li>– rozwiązuje nierówności wielomianowe, wykorzystując postać iloczynową wielomianu (dowolną metodą: szkicując wykres lub tworząc siatkę znaków)</li> <li>– rozwiązuje nierówność wielomianową, gdy dany jest wzór ogólny wielomianu</li> <li>– stosuje nierówności wielomianowe do wyznaczenia dziedziny funkcji zapisanej za pomocą pierwiastka</li> <li>– wykonuje działania na zbiorach określonych nierównościami wielomianowymi</li> <li>– stosuje nierówności wielomianowe w zadaniach z parametrem</li> </ul>	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>P–D</p> <p>P–D</p> <p>P–D</p> <p>R–D</p>
15. Powtórzenie wiadomości 16. Praca klasowa i jej omówienie			

## 2. FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE

1. Funkcje trygonometryczne dowolnego kąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>– kąt w układzie współrzędnych</li> <li>– funkcje trygonometryczne dowolnego kąta</li> <li>– znaki funkcji trygonometrycznych</li> <li>– wartości funkcji trygonometrycznych niektórych kątów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaznacza kąt w układzie współrzędnych</li> <li>– wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dane są współrzędne punktu leżącego na jego końcowym ramieniu</li> <li>– określa znaki funkcji trygonometrycznych danego kąta</li> <li>– określa, w której ćwiartce układu współrzędnych leży końcowe ramię kąta, mając dane wartości funkcji trygonometrycznych</li> <li>– oblicza wartości funkcji trygonometrycznych szczególnych kątów, np.: <math>90^\circ</math>, <math>120^\circ</math>, <math>135^\circ</math>, <math>225^\circ</math></li> <li>– wykorzystuje funkcje trygonometryczne do rozwiązywania zadań</li> </ul>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K–P</p> <p>P</p> <p>P–D</p>
--	---	--	---

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
2. Kąt obrotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dodatni i ujemny kierunek obrotu</li> <li>– wartości funkcji trygonometrycznych kąta <math>k \cdot 360^\circ + \alpha</math>, gdzie <math>k \in \mathbb{C}, \alpha \in (0^\circ; 360^\circ)</math></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zaznacza w układzie współrzędnych kąt o danej mierze</li> <li>– wyznacza kąt, mając dany punkt należący do jego końcowego ramienia</li> <li>– bada, czy punkt należy do końcowego ramienia danego kąta</li> <li>– oblicza wartości funkcji trygonometrycznych kątów, mając daną ich miarę stopniową</li> <li>– wyznacza kąt, mając daną wartość jego jednej funkcji trygonometrycznej</li> </ul>	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>
3. Miara łukowa kąta	<ul style="list-style-type: none"> <li>– miara łukowa kąta</li> <li>– zamiana miary stopniowej kąta na miarę łukową i odwrotnie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zamienia miarę stopniową na łukową i odwrotnie</li> <li>– oblicza wartości funkcji trygonometrycznych dowolnych kątów, mając daną ich miarę łukową</li> </ul>	<p>K</p> <p>P–R</p>
4. Funkcje okresowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– funkcja okresowa</li> <li>– okres podstawowy funkcji trygonometrycznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje okres podstawowy funkcji na podstawie jej wykresu</li> <li>– szkicuje wykres funkcji okresowej</li> <li>– stosuje okresowość funkcji do wyznaczania jej wartości</li> </ul>	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>
5. Wykresy funkcji sinus i cosinus	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykresy funkcji sinus i cosinus</li> <li>– środki symetrii wykresu funkcji sinus</li> <li>– osie symetrii wykresu funkcji sinus</li> <li>– osie symetrii wykresu funkcji cosinus</li> <li>– parzystość funkcji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szkicuje wykresy funkcji sinus i cosinus w danym przedziale</li> <li>– określa własności funkcji sinus i cosinus w danym przedziale</li> <li>– wykorzystuje własności funkcji sinus i cosinus do obliczenia wartości tej funkcji dla danego kąta</li> <li>– rozwiązuje równania typu <math>\sin x = a</math> i <math>\cos x = a</math></li> <li>– sprawdza parzystość funkcji</li> </ul>	<p>K</p> <p>P</p> <p>P–R</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>
6. Wykresy funkcji tangens i cotangens	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykresy funkcji tangens i cotangens</li> <li>– środki symetrii wykresów funkcji tangens i cotangens</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szkicuje wykresy funkcji tangens i cotangens w danym przedziale</li> <li>– wykorzystuje własności funkcji tangens i cotangens do obliczenia wartości tych funkcji dla danego kąta</li> <li>– rozwiązuje równania typu <math>\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a</math></li> </ul>	<p>K</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
7. Przesunięcie wykresu funkcji o wektor	– metoda otrzymywania wykresu funkcji $y = f(x - p) + r$	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych $y = f(x - p) + r$ i określa ich własności – szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych, stosując symetrię względem osi układu współrzędnych oraz symetrię względem początku układu współrzędnych – szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych będące efektem wykonania kilku operacji	K–P  K–P  P–D
8. Przekształcenia wykresu funkcji (1)	– metoda szkicowania wykresu funkcji $y = af(x)$ , gdzie $y = f(x)$ jest funkcją trygonometryczną	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji $y = af(x)$ , gdzie $y = f(x)$ jest funkcją trygonometryczną i określa ich własności – szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych będące efektem wykonania kilku operacji oraz określa ich własności	P–R  P–D
9. Przekształcenia wykresu funkcji (2)	– metoda szkicowania wykresu funkcji $y = f(ax)$ , gdzie $y = f(x)$ jest funkcją trygonometryczną	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji $y = f(ax)$ , gdzie $y = f(x)$ jest funkcją trygonometryczną i określa ich własności – szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych będące efektem wykonania kilku operacji oraz określa ich własności	P–R  P–D
10. Przekształcenia wykresu funkcji (3)	– metoda szkicowania wykresów funkcji $y =  f(x) $ oraz $y = f( x )$ , gdzie $y = f(x)$ jest funkcją trygonometryczną	Uczeń: – szkicuje wykresy funkcji $y =  f(x) $ oraz $y = f( x )$ , gdzie $y = f(x)$ jest funkcją trygonometryczną i określa ich własności – szkicuje wykresy funkcji trygonometrycznych będące efektem wykonania kilku operacji oraz określa ich własności – stosuje wykresy funkcji trygonometrycznych do rozwiązywania równań	P–R  P–D  P–D
11. Tożsamości trygonometryczne	– podstawowe tożsamości trygonometryczne – metoda uzasadniania tożsamości trygonometrycznych	Uczeń: – stosuje tożsamości trygonometryczne w prostych sytuacjach – dowodzi tożsamości trygonometryczne, podając odpowiednie założenia – oblicza wartości pozostałych funkcji trygonometrycznych kąta, gdy dana jest jedna z nich	K P–R  P–R

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
12. Funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów	– funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów	Uczeń: – wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych kątów z zastosowaniem wzorów na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów – stosuje wzory na funkcje trygonometryczne kąta podwojonego – stosuje poznane wzory do przekształcania wyrażeń zawierających funkcje trygonometryczne, w tym również do uzasadniania tożsamości trygonometrycznych	K–P  P–D  R–D
13. Wzory redukcyjne	– wzory redukcyjne	Uczeń: – zapisuje dany kąt w postaci $k \cdot \frac{\pi}{2} \pm \alpha$ , gdzie $\alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ lub $k \cdot 90^\circ \pm \alpha$ , gdzie $\alpha \in (0; 90^\circ)$ – wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych danych kątów z zastosowaniem wzorów redukcyjnych – wyznacza wartości funkcji trygonometrycznych danych kątów z zastosowaniem własności funkcji trygonometrycznych	K  P  R–D
14. Równania trygonometryczne	– metody rozwiązywania równań trygonometrycznych – wzory na sumę i różnicę sinusów i cosinusów	Uczeń: – rozwiązuje równania trygonometryczne – stosuje wzory na sumę i różnicę sinusów i cosinusów	K–D
15. Nierówności trygonometryczne	– metody rozwiązywania nierówności trygonometrycznych	Uczeń: – rozwiązuje nierówności trygonometryczne	K–D
16. Powtórzenie wiadomości 17. Praca klasowa i jej omówienie			
<b>3. CIĄGI</b>			
1. Pojęcie ciągu	– pojęcie ciągu – wykres ciągu – wyraz ciągu	Uczeń: – wyznacza kolejne wyrazy ciągu, gdy danych jest kilka jego początkowych wyrazów – szkicuje wykres ciągu	K–P  K–P

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
2. Sposoby określania ciągu	– sposoby określania ciągu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza wzór ogólny ciągu, mając danych kilka jego początkowych wyrazów</li> <li>– wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego wzorem ogólnym</li> <li>– wyznacza, które wyrazy ciągu przyjmują daną wartość</li> <li>– wyznacza wzór ogólny ciągu spełniającego podane warunki</li> </ul>	K–P K–P P R–D
3. Ciągi monotoniczne (1)	– definicja ciągu rosnącego, malejącego, stałego, niemalejącego i nierosnącego	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady ciągów monotonicznych, których wyrazy spełniają dane warunki</li> <li>– uzasadnia, że dany ciąg nie jest monotoniczny, mając dane jego kolejne wyrazy</li> <li>– wyznacza wyraz <math>a_{n+1}</math> ciągu określonego wzorem ogólnym</li> <li>– bada monotoniczność ciągu, korzystając z definicji</li> <li>– wyznacza wartość parametru tak, aby ciąg był ciągiem monotonicznym</li> <li>– dowodzi monotoniczności ciągów określonych wzorami postaci: <math>b_n = ca_n + d</math> oraz <math>b_n = a_n^2</math>, gdzie <math>(a_n)</math> jest ciągiem monotonicznym, zaś <math>c, d \in \mathbf{R}</math></li> </ul>	K–P K–P K–P P–R P–D R–W
4. Ciągi określone rekurencyjnie	– określenie rekurencyjne ciągu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza początkowe wyrazy ciągu określonego rekurencyjnie</li> <li>– wyznacza wzór rekurencyjny ciągu, mając dany wzór ogólny</li> <li>– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, związane ze wzorem rekurencyjnym ciągu</li> </ul>	K–P P–R R–D
5. Ciągi monotoniczne (2)	– suma, różnica, iloczyn i iloraz ciągów	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza wzór ogólny ciągu, będący wynikiem wykonania działań na danych ciągach</li> <li>– bada monotoniczność sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu ciągów</li> <li>– rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności, dotyczące monotoniczności ciągu</li> </ul>	K–R P–D R–W

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
6. Ciąg arytmetyczny (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określenie ciągu arytmetycznego i jego różnicy</li> <li>– wzór ogólny ciągu arytmetycznego</li> <li>– monotoniczność ciągu arytmetycznego</li> <li>– pojęcie średniej arytmetycznej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady ciągów arytmetycznych</li> <li>– wyznacza wyrazy ciągu arytmetycznego, mając dany pierwszy wyraz i różnicę</li> <li>– wyznacza wzór ogólny ciągu arytmetycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy</li> <li>– stosuje średnią arytmetyczną do wyznaczania wyrazów ciągu arytmetycznego</li> <li>– określa monotoniczność ciągu arytmetycznego</li> </ul>	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>P</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>
7. Ciąg arytmetyczny (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosowanie własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdza, czy dany ciąg jest ciągiem arytmetycznym</li> <li>– wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg arytmetyczny</li> <li>– stosuje własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań</li> </ul>	<p>P–R</p> <p>P–D</p> <p>P–D</p>
8. Suma początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wzór na sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego</li> <li>– stosuje własności ciągu arytmetycznego do rozwiązywania zadań tekstowych</li> <li>– rozwiązuje równania z zastosowaniem wzoru na sumę wyrazów ciągu arytmetycznego</li> </ul>	<p>K–P</p> <p>P–R</p> <p>R–D</p>
9. Ciąg geometryczny (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określenie ciągu geometrycznego i jego ilorazu</li> <li>– wzór ogólny ciągu geometrycznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady ciągów geometrycznych</li> <li>– wyznacza wyrazy ciągu geometrycznego, mając dany pierwszy wyraz i iloraz</li> <li>– wyznacza wzór ogólny ciągu geometrycznego, mając dane dowolne dwa jego wyrazy</li> <li>– sprawdza, czy dany ciąg jest ciągiem geometrycznym</li> </ul>	<p>K</p> <p>K–P</p> <p>P</p> <p>P–R</p>
10. Ciąg geometryczny (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– monotoniczność ciągu geometrycznego</li> <li>– pojęcie średniej geometrycznej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa monotoniczność ciągu geometrycznego</li> <li>– stosuje średnią geometryczną do rozwiązywania zadań</li> <li>– wyznacza wartości zmiennych tak, aby wraz z podanymi wartościami tworzyły ciąg geometryczny</li> </ul>	<p>P–R</p> <p>P–D</p> <p>P–D</p>



Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
11. Suma początkowych wyrazów ciągu geometrycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wzór na sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu geometrycznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu geometrycznego</li> <li>stosuje wzór na sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu geometrycznego w zadaniach</li> </ul>	<p>K–P</p> <p>P–R</p>
12. Ciągi arytmetyczne i ciągi geometryczne – zadania	<ul style="list-style-type: none"> <li>własności ciągu arytmetycznego i geometrycznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje własności ciągu arytmetycznego i geometrycznego do rozwiązywania zadań</li> </ul>	<p>P–D</p>
13. Procent składany	<ul style="list-style-type: none"> <li>procent składany</li> <li>kapitalizacja, okres kapitalizacji</li> <li>stopa procentowa: nominalna i efektywna</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza wysokość kapitału przy różnym okresie kapitalizacji</li> <li>oblicza oprocentowanie lokaty</li> <li>określa okres oszczędzania</li> <li>rozwiązuje zadania związane z kredytami</li> </ul>	<p>K–P</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p> <p>P–R</p>
14. Granica ciągu	<ul style="list-style-type: none"> <li>określenie granicy ciągu</li> <li>pojęcia: ciąg zbieżny, granica właściwa ciągu, prawie wszystkie wyrazy ciągu, ciąg stały</li> <li>twierdzenia o granicy ciągu <math>a_n = q^n</math>, gdy <math>q \in (-1; 1)</math> oraz ciągu <math>a_n = \frac{1}{n^k}</math>, gdy <math>k &gt; 0</math></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bada na podstawie wykresu, czy dany ciąg ma granicę i w przypadku ciągu zbieżnego podaje jego granicę</li> <li>bada, ile wyrazów danego ciągu jest oddalonych od danej liczby o podaną wartość</li> <li>podaje granicę ciągu <math>a_n = q^n</math>, gdy <math>q \in (-1; 1)</math> oraz ciągu <math>a_n = \frac{1}{n^k}</math>, gdy <math>k &gt; 0</math></li> </ul>	<p>K–P</p> <p>P–R</p> <p>K</p>
15. Granica niewłaściwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>pojęcia: ciąg rozbieżny, granica niewłaściwa</li> <li>określenie ciągu rozbieżnego do <math>\infty</math> oraz ciągu rozbieżnego do <math>-\infty</math></li> <li>twierdzenia o rozbieżności ciągu <math>a_n = q^n</math>, gdy <math>q &gt; 1</math> oraz ciągu <math>a_n = n^k</math>, gdy <math>k &gt; 0</math></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje ciąg rozbieżny na podstawie wykresu i określa, czy ma on granicę niewłaściwą, czy nie ma granicy</li> <li>bada, ile wyrazów danego ciągu jest większych (mniejszych) od danej liczby</li> <li>wie, że ciągi <math>a_n = q^n</math>, gdy <math>q &gt; 1</math> oraz ciągi <math>a_n = n^k</math>, gdy <math>k &gt; 0</math> są rozbieżne do <math>\infty</math></li> </ul>	<p>K–P</p> <p>P–R</p> <p>K</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
16. Obliczanie granic ciągów (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenie o granicach: sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu ciągów zbieżnych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza granice ciągów, korzystając z twierdzenia o granicach: sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu ciągów zbieżnych</li> </ul>	P–D
17. Obliczanie granic ciągów (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenie o własnościach granic ciągów rozbieżnych</li> <li>– symbole nieoznaczone</li> <li>– twierdzenie o trzech ciągach</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza granice niewłaściwe ciągów, korzystając z twierdzenia o własnościach granic ciągów rozbieżnych</li> <li>– oblicza granice ciągu, korzystając z twierdzenia o trzech ciągach</li> </ul>	P–D W
18. Szereg geometryczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcia: szereg geometryczny, suma szeregu geometrycznego</li> <li>– wzór na sumę szeregu geometrycznego o ilorazie <math>q \in (-1; 1)</math></li> <li>– warunek zbieżności szeregu geometrycznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdza, czy dany szereg geometryczny jest zbieżny</li> <li>– oblicza sumę szeregu geometrycznego zbieżnego</li> <li>– stosuje wzór na sumę szeregu geometrycznego do rozwiązywania zadań, również osadzonych w kontekście praktycznym</li> </ul>	K–P P–D P–D
19. Powtórzenie wiadomości 20. Praca klasowa i jej omówienie			
<b>4. RACHUNEK RÓŻNICZKOWY</b>			
1. Granica funkcji w punkcie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– intuicyjne pojęcie granicy</li> <li>– określenie granicy funkcji w punkcie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnia, że funkcja nie ma granicy w punkcie, również na podstawie jej wykresu</li> <li>– uzasadnia, korzystając z definicji, że dana liczba jest granicą funkcji w punkcie</li> </ul>	K–R P–R
2. Obliczanie granic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenie o granicach: sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji w punkcie</li> <li>– twierdzenie o granicy funkcji <math>y = \sqrt{f(x)}</math> w punkcie</li> <li>– twierdzenie o granicach funkcji sinus i cosinus w punkcie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza granice funkcji w punkcie, korzystając z twierdzenia o granicach: sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji, które mają granice w tym punkcie</li> <li>– oblicza granicę funkcji <math>y = \sqrt{f(x)}</math> w punkcie</li> <li>– oblicza granice funkcji w punkcie, stosując własności granic funkcji sinus i cosinus w punkcie</li> </ul>	K–R P–D P–D

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
3. Granice jednostronne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określenie granic: prawostronnej, lewostronnej funkcji w punkcie</li> <li>– twierdzenie o związku między wartościami granic jednostronnych w punkcie a granicą funkcji w punkcie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza granice jednostronne funkcji w punkcie</li> <li>– stosuje twierdzenie o związku między wartościami granic jednostronnych w punkcie a granicą funkcji w punkcie</li> </ul>	<p>K–D</p> <p>P–D</p>
4. Granice niewłaściwe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określenie granicy niewłaściwej funkcji w punkcie</li> <li>– określenie granicy niewłaściwej jednostronnej funkcji w punkcie</li> <li>– twierdzenie o wartościach granic niewłaściwych funkcji wymiernych w punkcie</li> <li>– pojęcie asymptoty pionowej wykresu funkcji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza granice niewłaściwe jednostronne funkcji w punkcie</li> <li>– oblicz granice niewłaściwe funkcji w punkcie</li> <li>– wyznacza równania asymptot pionowych wykresu funkcji</li> </ul>	<p>P–D</p> <p>P–D</p> <p>P–D</p>
5. Granice funkcji w nieskończoności	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określenie granicy funkcji w nieskończoności</li> <li>– twierdzenie o własnościach granicy funkcji w nieskończoności</li> <li>– pojęcie asymptoty poziomej wykresu funkcji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza granice funkcji w nieskończoności</li> <li>– wyznacza równania asymptot poziomych wykresu funkcji</li> </ul>	<p>K–D</p> <p>K–D</p>
6. Ciągłość funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określenie ciągłości funkcji</li> <li>– twierdzenie o ciągłości sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji ciągłych w punkcie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdza ciągłość funkcji w punkcie</li> <li>– sprawdza ciągłość funkcji</li> <li>– wyznacza wartości parametrów, dla których funkcja jest ciągła w danym punkcie lub zbiorze</li> </ul>	<p>K–R</p> <p>P–D</p> <p>R–D</p>
7. Własności funkcji ciągłych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenie o przyjmowaniu wartości pośrednich</li> <li>– twierdzenie Weierstrassa</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje twierdzenia o przyjmowaniu wartości pośrednich do uzasadniania istnienia rozwiązania równania</li> <li>– stosuje twierdzenie Weierstrassa do wyznaczania wartości najmniejszej oraz największej funkcji w danym przedziale domkniętym</li> </ul>	<p>P–D</p> <p>P–D</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
8. Pochodna funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcia: iloraz różnicowy, styczna, sieczna</li> <li>– określenie pochodnej funkcji w punkcie</li> <li>– interpretacja geometryczna pochodnej funkcji w punkcie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– korzystając z definicji, oblicza pochodną funkcji w punkcie</li> <li>– stosuje interpretację geometryczną pochodnej funkcji w punkcie do wyznaczenia współczynnika kierunkowego stycznej do wykresu funkcji w punkcie</li> <li>– oblicza miarę kąta, jaki styczna do wykresu funkcji w punkcie tworzy z osią <math>OX</math></li> <li>– uzasadnia, że funkcja nie ma pochodnej w punkcie</li> </ul>	<p>K–R P–D</p> <p>P–D</p> <p>R–D</p>
9. Funkcja pochodna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określenie funkcji pochodnej dla danej funkcji</li> <li>– wzory na pochodne funkcji <math>y = x^n</math> oraz <math>y = \sqrt{x}</math></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze wzorów do wyznaczenia funkcji pochodnej oraz wartości pochodnej w punkcie</li> <li>– wyznacza punkt wykresu funkcji, w którym styczna do niego spełnia podane warunki</li> <li>– na podstawie definicji wyprowadza wzory na pochodne funkcji</li> </ul>	<p>K–R</p> <p>P–D</p> <p>R–W</p>
10. Działania na pochodnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenia o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji</li> <li>– pochodne funkcji trygonometrycznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje twierdzenia o pochodnej sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji do wyznaczania wartości pochodnej w punkcie oraz do wyznaczania funkcji pochodnej</li> <li>– stosuje wzory na pochodne do rozwiązywania zadań dotyczących stycznej do wykresu funkcji</li> <li>– wyprowadza wzory na pochodną sumy, różnicy, iloczynu i ilorazu funkcji</li> </ul>	<p>K–D</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>
11. Interpretacja fizyczna pochodnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretacja fizyczna pochodnej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje pochodną do wyznaczenia prędkości oraz przyspieszenia poruszających się ciał</li> </ul>	<p>K–R</p>
12. Funkcje rosnące i malejące	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenia o związku monotoniczności funkcji i znaku jej pochodnej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta z własności pochodnej do wyznaczenia przedziałów monotoniczności funkcji</li> <li>– uzasadnia monotoniczność funkcji w danym zbiorze</li> <li>– wyznacza wartości parametrów tak, aby funkcja była monotoniczna</li> </ul>	<p>K–R</p> <p>P–R</p> <p>P–D</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
13. Ekstrema funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcia: minimum lokalne, maksimum lokalne</li> <li>– warunki konieczny i wystarczający istnienia ekstremum</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje ekstremum funkcji, korzystając z jej wykresu</li> <li>– wyznacza ekstrema funkcji stosując warunek konieczny i wystarczający jego istnienia</li> <li>– wyznacza wartości parametrów tak, aby funkcja miała ekstremum w danym punkcie</li> <li>– uzasadnia, że dana funkcja nie ma ekstremum</li> </ul>	<p>K–P K–R  P–R  P–D</p>
14. Wartość najmniejsza i wartość największa funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wartości najmniejsza i największa funkcji w przedziale domkniętym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza najmniejszą i największą wartość funkcji w przedziale domkniętym</li> <li>– stosuje umiejętność wyznaczania najmniejszej i największej wartości funkcji do rozwiązywania zadań</li> </ul>	<p>K–R  P–D</p>
15. Zagadnienia optymalizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zagadnienia optymalizacyjne</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje umiejętność wyznaczania najmniejszej i największej wartości funkcji do rozwiązywania zadań optymalizacyjnych</li> </ul>	<p>P–D</p>
16. Szkicowanie wykresu funkcji	<ul style="list-style-type: none"> <li>– schemat badania własności funkcji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zna schemat badania własności funkcji</li> <li>– bada własności funkcji i zapisuje je w tabeli</li> <li>– szkicuje wykres funkcji na podstawie jej własności</li> </ul>	<p>K K–D K–D</p>
17. Powtórzenie wiadomości 18. Praca klasowa i jej omówienie			
<b>5. PLANIMETRIA</b>			
1. Długość okręgu i pole koła	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wzory na długość okręgu i długość łuku okręgu</li> <li>– wzory na pole koła i pole wycinka koła</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzory na długość okręgu i długość łuku okręgu oraz wzory na pole koła i pole wycinka koła</li> <li>– stosuje poznane wzory do obliczania pól i obwodów figur</li> </ul>	<p>K  P–D</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
2. Kąty w okręgu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcie kąta środkowego</li> <li>– pojęcie kąta wpisanego</li> <li>– twierdzenie o kącie środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku</li> <li>– twierdzenie o kątach wpisanych, opartych na tym samym łuku</li> <li>– twierdzenie o kącie wpisanym, opartym na półokręgu</li> <li>– twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą okręgu</li> <li>– wielokąt wpisany w okrąg</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje kąty wpisane i środkowe w okręgu oraz wskazuje łuki, na których są one oparte</li> <li>– stosuje twierdzenie o kącie środkowym i wpisanym, opartych na tym samym łuku oraz twierdzenie o kącie między styczną a cięciwą okręgu</li> <li>– rozwiązuje zadania dotyczące wielokąta wpisanego w okrąg</li> <li>– formułuje i dowodzi twierdzenia dotyczące kątów w okręgu</li> </ul>	<p>K</p> <p>K–R</p> <p>P–D</p> <p>D–W</p>
3. Okrąg opisany na trójkącie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– okrąg opisany na trójkącie</li> <li>– wielokąt opisany na okręgu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania związane z okręgiem opisanym na trójkącie</li> <li>– stosuje własności środka okręgu opisanego na trójkącie w zadaniach z geometrii analitycznej</li> </ul>	<p>K–D</p> <p>R–D</p>
4. Okrąg wpisany w trójkąt	<ul style="list-style-type: none"> <li>– okrąg wpisany w trójkąt</li> <li>– wzór na pole trójkąta</li> </ul> $P = \frac{a+b+c}{2} \cdot r$ <p>gdzie <math>a, b, c</math> są długościami boków tego trójkąta, a <math>r</math> – długością promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozwiązuje zadania dotyczące okręgu wpisanego w trójkąt prostokątny</li> <li>– rozwiązuje zadania związane z okręgiem wpisanym w trójkąt</li> <li>– przekształca wzory na pole trójkąta i udowadnia je</li> </ul>	<p>K–P</p> <p>K–D</p> <p>D–W</p>
5. Czworokąty wypukłe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojęcie figury wypukłej</li> <li>– rodzaje czworokątów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa własności czworokątów</li> <li>– stosuje własności czworokątów wypukłych do rozwiązywania zadań z planimetrii</li> </ul>	<p>K</p> <p>K–D</p>
6. Okrąg opisany na czworokącie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– twierdzenie o okręgu opisanym na czworokącie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sprawdza, czy na danym czworokącie można opisać okrąg</li> <li>– stosuje twierdzenie o okręgu opisanym na czworokącie do rozwiązywania zadań</li> </ul>	<p>K–P</p> <p>P–D</p>

Temat lekcji	Zakres treści	Osiągnięcia ucznia	Poziom wymagań
7. 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 – dowodzi twierdzenia dotyczące okręgu wpisanego w wielokąt	K–P P–D  W
8. Twierdzenie sinusów	– twierdzenie sinusów	Uczeń: – stosuje twierdzenie sinusów do rozwiązywania trójkątów – stosuje twierdzenie sinusów do rozwiązywania zdań o kontekście praktycznym – przeprowadza dowód twierdzenia sinusów	K–D P–D  W
9. Twierdzenie cosinusów	– twierdzenie cosinusów	Uczeń: – stosuje twierdzenie cosinusów do rozwiązywania trójkątów – stosuje twierdzenie cosinusów do rozwiązywania zdań o kontekście praktycznym – przeprowadza dowód twierdzenia cosinusów	K–D P–D  W
10. Powtórzenie wiadomości 11. Praca klasowa i jej omówienie			

### Wymagania edukacyjne z matematyki – zasady oceniania

1. W roku szkolnym 2020/2021 w klasie **3iA** stosuje się średnią ważoną.

Zgodnie ze statutem ustala się następujący system wag:

Formy pracy ucznia podlegająca ocenie	WAGA
Praca i aktywność na lekcji, prowadzenie dokumentacji pracy na lekcji, praca domowa, umiejętność czytania ze zrozumieniem, posiadanie uczniowskiego wyposażenia (książka, zeszyt itp.)	1
Odpowiedź ustna, kartkówka, praca projektowa, twórcze rozwiązywanie problemów	2
Prace klasowe, sprawdziany, testy, badanie wyników nauczania, sukcesy w konkursach przedmiotowych	3

2. Graniczną wartością, od której ustala się wyższą śródroczną i roczną ocenę klasyfikacyjną, jest 0,6, tzn. uczeń otrzymuje: ocenę celującą – gdy średnia ważona jest równa bądź wyższa od 5,6;

ocenę bardzo dobry – gdy średnia ważona jest równa bądź wyższa od 4,6;  
ocenę dobry – gdy średnia ważona jest równa bądź wyższa od 3,6;  
ocenę dostateczny – gdy średnia ważona jest równa bądź wyższa od 2,6;  
ocenę dopuszczający – gdy średnia ważona jest równa bądź wyższa od 1,6;  
ocenę niedostateczny – gdy średnia ważona jest niższa od 1,6.

**3.** Stosuje się znaki "+" i "-" w bieżącym ocenianiu. Znak "+" oznacza osiągnięcia ucznia bliższe wyższej kategorii wymagań, a znak "-" niższej kategorii wymagań. Stosuje się znaki plus "+" oraz minus "-" za nieprzygotowanie do lekcji, aktywność, zadania domowe lub ich brak oraz częściowe odpowiedzi. Za trzy plusy uczeń uzyskuje ocenę bdb z wagą 1, a za trzy minusy – ocenę ndst z wagą 1.

#### **4. Ogólne kryteria ocen z matematyki**

1) stopień celujący otrzymuje uczeń, który opanował treści i umiejętności o wysokim stopniu trudności w zakresie treści określonych programem nauczania dla danej klasy;

2) **stopień bardzo dobry** otrzymuje uczeń, który opanował treści i umiejętności określone na poziomie wymagań dopełniającym, czyli:

- a) opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony programem nauczania przedmiotu w danej klasie,
- b) sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne i praktyczne ujęte programem nauczania,
- c) potrafi zastosować posiadaną wiedzę i umiejętności do rozwiązania zadań problemów w nowych sytuacjach;

3) **stopień dobry** otrzymuje uczeń, który opanował poziom wymagań rozszerzających, czyli:

- a) poprawnie stosuje wiedzę i umiejętności,
- b) rozwiązuje samodzielnie typowe zadania teoretyczne i praktyczne;

4) **stopień dostateczny** otrzymuje uczeń, który opanował poziom wymagań podstawowych, czyli:

- a) opanował wiadomości i umiejętności stosunkowo łatwe, użyteczne w życiu codziennym i absolutnie niezbędne do kontynuowania nauki na wyższym poziomie

5) **stopień dopuszczający** otrzymuje uczeń, który opanował poziom wymagań koniecznych, czyli:

- a) opanował wiadomości i umiejętności umożliwiające świadome korzystanie z lekcji,
- b) rozwiązuje podstawowe zadania teoretyczne i praktyczne;

6) **stopień niedostateczny** otrzymuje uczeń, który nie opanował poziomu wymagań koniecznych.

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.

#### **5. Progi procentowe ocen przy wystawianiu ocen z prac pisemnych:**

- 98% - 100% - stopień celujący
- 90% - 97,99% - stopień bardzo dobry
- 75% - 89,99% - stopień dobry
- 50% - 74,99% - stopień dostateczny
- 30% - 49,99% - stopień dopuszczający
- 0% - 29,99% - stopień niedostateczny

#### **6. Zasady przeprowadzania prac pisemnych:**

- 1) Kartkówka obejmująca materiał z trzech ostatnich lekcji lub zadanie domowe nie musi być zapowiedziana, kartkówka trwa do 15 minut,
- 2) Praca klasowa obejmująca materiał całego działu musi być zapowiedziana z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i poprzedzona lekcją powtórzeniową;
- 3) Termin pracy klasowej powinien być uzgodniony z klasą, aby nie pokrywał się z terminem już zapowiedzianej pracy pisemnej;
- 4) Pracę klasową uczniowie piszą przez całą lekcję;
- 5) Wewnątrzszkolne badanie wyników nauczania to pisemny sprawdzian, obejmujący wszystkie wiadomości i umiejętności ucznia na danym etapie edukacyjnym. Czas trwania od 40 – 90 minut; 17
- 6) 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.
  - a) 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.
  - b) 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:**

- 1) Uczeń może poprawić ocenę z pracy klasowej w nieprzekraczalnym terminie dwóch tygodni. Uczeń, który otrzymał ocenę niedostateczną z pracy klasowej jest zobowiązany ją poprawić;
- 2) Ocena uzyskana ze sprawdzianu lub testu może być poprawiona na takich samych zasadach jak ocena z pracy klasowej;
- 3) Krótkie sprawdziany – kartkówki – nie podlegają obowiązkowej poprawie;
- 4) Uczeń może poprawić ocenę z odpowiedzi ustnej podczas kolejnej odpowiedzi ustnej lub w formie krótkiej wypowiedzi pisemnej;
- 5) Na lekcji powtórzeniowej uczeń może poprawić kartkówki dotyczące aktualnie powtarzanego materiału;
- 6) Ocena uzyskana za wykonane ćwiczenie lub z pracy domowej może zostać poprawiona w podobnej formie w terminie uzgodnionym z nauczycielem;
- 7) Ocena uzyskana z poprawy jest wpisywana jako kolejna w dzienniku;

- 8) Przy poprawianiu oceny obowiązuje zakres materiału, jaki obowiązywał w dniu pisania sprawdzianu, kartkówki lub odpowiedzi ustnej;
- 9) Każda poprawa oceny następuje po uzgodnieniu tego faktu z nauczycielem;
- 10) Przyjmuje się, że w przypadku poprawiania oceny, ocena z poprawy ma taką samą wagę jak ocena poprawiana.
- 11) Jeśli uczeń z poprawy otrzymał drugą ocenę niedostateczną, to przy klasyfikacji traktuje się to jako jedną ocenę niedostateczną.

#### **8. Zasady oceniania w razie nauczania zdalnego.**

- 1) Sprawdziany i kartkówki będą prowadzone przez platformy cyfrowe Google Classroom, Windows Microsoft Teams( lub inne platformy do tworzenia sprawdzianów i testów).
- 2) Dopuszcza się prowadzenie lekcji online(uczniowie zostają o niej powiadomieni minimum jeden dzień wcześniej poprzez dziennik elektroniczny)
- 3) Dodatkowe zadania, ćwiczenia nauczyciel umieszcza na odpowiednich platformach, informuje uczniów o terminie oddania prac, czy rozwiązania quizu, itp. (data, godzina); nauczyciel informuje uczniów, iż po wyznaczonym terminie prace nie będą oceniane i będą traktowane jak brak zadania, czy nieobecność na kartkówce; termin oceniania prac – jak dotychczas, zgodnie z WSO; nauczyciel podaje szczegółowe instrukcje do zadań, nad którymi uczeń pracuje samodzielnie (instrukcja „krok po kroku”); nauczyciel ma obowiązek przekazać uczniowi informację zwrotną (zgodnie z WSO), aby uczeń pracując samodzielnie miał możliwość poprawy oceny;