

Kryteria oceniania z matematyki – zakres rozszerzony Klasa I

<i>zakres</i>	<i>Dopuszczający</i>	<i>Dostateczny</i>	<i>Dobry</i>	<i>bardzo dobry</i>
<i>Zdanie logiczne (proste i złożone i forma zdaniowa oraz prawa logiczne dotyczące alternatywy , koniunkcji, implikacji, równoważności i negacji.</i>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi ocenić czy podane wyrażenie jest zdaniem logicznym - Potrafi przyporządkować wartość logiczną prostemu zdaniu logicznemu - wie kiedy alternatywa, koniunkcja, implikacja czy równoważność jest prawdziwa, a kiedy fałszywa - potrafi dokonać zaprzeczenia prostych zdań logicznych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - odróżnia zdanie logiczne od formy zdaniowej (z uzasadnieniem) - potrafi uzasadnić , dlaczego dane wyrażenie nie jest zdaniem logicznym - zna prawa dotyczące funktorów logicznych(tętność, przemienność, rozdzielność, prawo wyłączonego środka) - potrafi podać przykłady zdań logicznych, złożonych(prawdziwych i fałszywych) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi zastosować prawa dotyczące funktorów logicznych - potrafi przedstawić jeden z funktorów za pomocą innych (z uzasadnieniem) 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi dokonać oceny bardziej złożonych zdań logicznych, stosując prawa logiczne oraz zamianę jednych funktorów na inne - potrafi udowodnić poznane prawa logiczne
<i>Kwantyfikatory</i>	<ul style="list-style-type: none"> - odróżnia kwantyfikator ogólny od szczegółowego - potrafi zaprzeczyć zdaniu z kwantyfikatorem 	<ul style="list-style-type: none"> - dokonuje oceny prawdziwości zdań z kwantyfikatorem 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi operować zdaniami z kilkoma kwantyfikatorami - wie ,jakie są 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi "przetłumaczyć" zapis symboliczny na potoczny i odwrotnie, dla zdań złożonych

		<ul style="list-style-type: none"> - potrafi zapisać symbolicznie proste zdanie , wypowiedziane językiem ścisłym, potocznym 	<ul style="list-style-type: none"> konsekwencje zamiany kolejności kwantyfikatorów - potrafi zapisać symbolicznie złożone zdanie wypowiedziane językiem ścisłym, potocznym. 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi definiować formy zdaniowe i stosować je do formalizacji języka potocznego
<p><i>Tautologie i twierdzenia</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi udowodnić proste tautologie metodą zero-jedynkową - zna różne metody dowodzenia twierdzeń 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi udowodnić proste tautologie inną metodą (np. przez sprowadzenie do sprzeczności) 	<ul style="list-style-type: none"> - Potrafi udowodnić złożone tautologie różnymi metodami wskazanymi przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi dobrać metodę dowodu, najlepszą dla dowodu danej tautologii czy twierdzenia
<p><i>Zbiory i działania na nich. Prawa rachunku zdań.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna definicję odpowiednich działań na zbiorach - wie kiedy stosować symbol "zawierania", a kiedy "należenia" - zna prawa rachunku zbiorów 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi stosować definicję działań na zbiorach oraz prawa rachunku zbiorów 	<ul style="list-style-type: none"> - Potrafi udowodnić proste prawa rachunku zbiorów , wykorzystując własności rachunku zdań 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi udowodnić złożone prawa rachunku zbiorów wykorzystując własności rachunku zdań
<p><i>Działania na ułamkach, potęgach i pierwiastkach</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - wykonuje działania na ułamkach - zamienia ułamek zwykły na dziesiętny - rozwiązuje proste zadania tekstowe - zna definicję potęgi o wykładniku wymiernym i 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje samodzielnie zadania tekstowe - wie z jakiego twierdzenia i definicji korzysta przy dokonywaniu obliczeń i przekształceń 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wypowiedzieć definicje potęgi i twierdzenia dotyczące potęg, z których korzysta w trakcie obliczeń - samodzielnie wykonuje 	<ul style="list-style-type: none"> - osiąga dużą sprawność w wykonywaniu działań i stosowaniu odpowiednich twierdzeń o potęgach, sprowadzając wyrażenie do najprostszej postaci

<p><i>Wzory skróconego mnożenia</i></p> <p><i>Pojęcie logarytmu. Twierdzenia dotyczące logarytmów</i></p> <p><i>Silnia, symbol i dwumian Newtona, trójkąt Pascala</i></p>	<p><i>pierwiastka</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>umie zastosować twierdzenia dotyczące potęg i pierwiastków</i> - <i>zna wzory skróconego mnożenia na : kwadrat sumy i różnicy, różnicę kwadratów, sumę i różnicę sześcianów oraz sześcian różnicy i sumy, typu $a^n - b^n$</i> - <i>potrafi zastosować powyższe wzory do przekształcania prostych wyrażeń algebraicznych</i> - <i>zna definicję logarytmu; potrafi sprawnie obliczać logarytm z danej liczby</i> - <i>zna twierdzenia o logarytmach oraz przekształca wyrażenia z ich zastosowaniem</i> - <i>zna definicję silni i symbolu Newtona oraz jego podstawowe własności</i> - <i>zna rozwinięcie dwumianu Newtona $(a+b)^n$ oraz umie wykorzystać trójkąt Pascala</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>stosuje wzory skróconego mnożenia w "obie" strony</i> - <i>potrafi nazwać każdy z wzorów skróconego mnożenia</i> - <i>potrafi skracać wyrażenia z silnią operując wyrażeniami literowymi oraz stosować własności symbolu Newtona</i> - <i>potrafi zapisać dwumian Newtona za pomocą symbolu Σ</i> 	<p><i>bardziej złożone obliczenia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>potrafi rozwiązać złożone zad. tekstowe</i> - <i>potrafi samodzielnie dobrać odpowiedni wzór</i> - <i>zauważa, iż do przekształcenia danego wyrażenia można zastosować dany wzór</i> - <i>potrafi przekształcać złożone wyrażenia z silnią</i> - <i>potrafi znaleźć dowolny składnik dwumianu Newtona nie dokonując jego rozwinięcia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>sprawnie wykonuje przekształcenia bardzo złożonych wyrażeń algebraicznych z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia</i> - <i>zna dowody własności symbolu Newtona</i> - <i>rozwiązuje złożone zadania z wykorzystaniem symbolu i dwumianu Newtona</i>
---	--	---	---	---

<p>Zbiory liczbowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi znaleźć zależność między zbiorami liczb naturalnych, całkowitych, wymiernych, niewymiernych i rzeczywistych - potrafi podać do jakiego zbioru należy dana liczba - wykonuje proste działania na liczbach niewymiernych - podaje przybliżenie dziesiętne l. niewymiernej - zna pojęcie relacji inkluzji - zna własność relacji w zb. l. rzeczywistych - potrafi uwalniać mianownik od niewymierności, stosując wzór skróconego mnożenia na różnicę kwadratów - zna i potrafi zastosować cechy podzielności liczb - dowodzi podzielności liczb w nieskomplikowanych przypadkach 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi zaznaczać liczby wymierne na osi liczbowej - porównuje liczby wymierne i niewymierne - zna i potrafi zastosować definicję oraz własności podzielności w zbiorze liczb całkowitych - potrafi zastosować własności relacji nierówności w R, do innych prostych nierówności (metoda równoważnych) 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi konstruować odcinki o długościach niewymiernych (z tw. Pitagorasa i tw. Talesa) - potrafi zaznaczać liczbę niewymierną na osi liczbowej - potrafi uwolnić mianownik od niewymierności stosując wzory na różnicę i sumę sześcianów - potrafi porównać liczbę niewymierną i wymierną - samodzielnie przeprowadza dowody trudniejszych nierówności 	<ul style="list-style-type: none"> - udowadnia niewymierność liczb $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$ - potrafi porównać dwie liczby niewymierne - przeprowadza trudniejsze dowody nierówności w R - zna pojęcie gęstości w zbiorze liczb rzeczywistych
<p>NWD, NWW</p>	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wyznaczyć NWD i NWW liczb naturalnych 			
<p>Procent, punkt procentowy, błąd względny i</p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia punkt procentowy od procentu - potrafi określić procent z danej 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje zadania tekstowe z wykorzystaniem procentów 		

<i>bezwzględny</i>	<i>liczby; określić jakim procentem jednej liczby jest druga liczba oraz wyznaczyć liczbę gdy dany jest jej procent;</i> - <i>potrafi obliczyć błąd bezwzględny i względny przybliżenia;</i>			
<i>Średnie : arytmetyczna, geometryczna, harmoniczna i kwadratowa</i>	- <i>odróżnia poszczególne średnie oraz zna zależności między nimi</i>	- <i>potrafi policzyć dowolne średnie dla dowolnej skończonej liczby elementów</i>	- <i>potrafi wykorzystać zależności między średnimi do dowodzenia innych nierówności</i>	- <i>potrafi udowodnić zależności między podanymi średnimi</i>
<i>Wartość bezwzględna</i>	- <i>zna definicję wartości bezwzględnej</i> - <i>potrafi przedstawić interpretację geometryczną wartości bezwzględnej</i> - <i>rozwiązuje proste równania i nierówności;</i>	- <i>zna własności wartości bezwzględnej i potrafi je zastosować;</i> - <i>rozwiązuje równania i nierówności z dwiema wartościami bezwzględnymi;</i>	- <i>umie dobrać optymalną metodę rozwiązania równań i nierówności z modułem;</i> - <i>omawia własności modułu i jego interpretację geometryczną</i>	- <i>sprawnie rozwiązuje równania i nierówności z kilkoma wartościami bezwzględnymi, korzystając z własności modułu</i>
<i>Oś liczbowa i przedziały liczbowe</i>	- <i>potrafi zaznaczyć na osi dowolne liczby i przedziały oraz wyniki prostych działań mnogościowych</i>	- <i>zna definicje przedziałów</i>	- <i>potrafi zaznaczyć wyniki działań mnogościowych dla przedziałów o końcach niewymiernych</i>	- <i>potrafi wykonać złożone działania mnogościowe na przedziałach</i>
<i>Wektory i przekształcenia izometryczne,</i>	- <i>zna pojęcia: wektora – jego kierunku, zwrotu i długości, wektor zerowego;</i>	- <i>bada równość wektorów w zależności od parametru;</i>	- <i>przedstawia wektor jako kombinację liniową dwóch danych wektorów;</i>	- <i>wykorzystuje własności wektorów w zadaniach teoretycznych;</i>

<p><i>powinowactwo;</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie różnicę pomiędzy wektorem swobodnym a zaczepionym; - oblicza współrzędne wektora na płaszczyźnie; - bada równość dwóch wektorów; - dodaje i odejmuje wektory oraz mnoży wektor przez liczbę zarówno analitycznie jak i geometrycznie; - zna pojęcia przekształcenia geometrycznego; - zna i rozumie definicję izometrii; - zna przekształcenia: symetria środkowa, symetria osiowa, translacja o wektor, oraz wzory analityczne je określające; - zna pojęcie kąta skierowanego i obrotu o kąt skierowany; - znajduje obraz figury w symetrii osiowej, symetrii środkowej, przesunięciu równoległym oraz obrocie; 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdza czy dane przekształcenie jest izometrią; - rozpoznaje figury środkowo i osiowo – symetryczne; - zna definicję powinowactwa prostokątnego; - zna wzory określające powinowactwo prostokątne o osi OX oraz o osi OY; 	<ul style="list-style-type: none"> - wyznacza punkty stałe izometrii; - wyznacza obraz figury w przekształceniu będącym złożeniem kilku przekształceń geometrycznych (także analitycznie); 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystuje własności izometrii w zadaniach teoretycznych; - wykorzystuje własności poznanych przekształceń w zadaniach teoretycznych;
-----------------------------	---	--	--	--

<p><i>Funkcja i jej własności</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna definicję funkcji i potrafi ją zapisać symbolicznie - potrafi określić dziedzinę funkcji zadanej różnymi sposobami - odczytuje z wykresu własności funkcji - zna definicje własności funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi podać różne sposoby określania funkcji - wyznacza ważne dla funkcji punkty - potrafi podać przykłady funkcji o zadanych własnościach 	<ul style="list-style-type: none"> - zna różne zapisy definicji funkcji - potrafi zapisać i wypowiedzieć definicje własności funkcji (parzystość i nieparzystość, różnowartościowość, wzajemną jednoznaczność, okresowość, miejsca zerowe, monotoniczność, ekstrema) - potrafi zastosować powyższe definicje do badania własności funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi znaleźć związki między własnościami funkcji - sprawnie posługuje się kwantyfikatorami w tych definicjach
<p><i>Składanie funkcji</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna pojęcie składania funkcji - potrafi złożyć proste funkcje - rozpoznaje złożenie funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje kilkukrotne złożenie funkcji i potrafi określić z jakich funkcji składa się dana funkcja - zna własności złożenia funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi podać przykład, który uzasadnia, że składanie funkcji nie jest przemienne 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi udowodnić własności składania
<p><i>Funkcje odwrotne</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - wie kiedy istnieje funkcja odwrotna do danej - potrafi narysować wykres funkcji odwrotnej, mając 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi znaleźć wzór funkcji odwrotnej do danej (na prostych przykładach) 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi zbadać czy do danej funkcji istnieje funkcja odwrotna (na prostych przykładach) 	<ul style="list-style-type: none"> - bada czy do danej funkcji istnieje funkcja odwrotna do danej (na bardziej złożonych

	wykres danej funkcji			przykładach)
<i>Przekształcenie wykresu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wie , jak przekształcić wykres funkcji o równaniu $y=f(x)$, aby otrzymać wykresy funkcji o równaniu: $y=f(-x)$, $y=-f(x)$, $y=-f(-x)$, $y=f(x)$, $y= f(x)$, $y=f(x-p)+q$ 	<ul style="list-style-type: none"> - wie z jakich przekształceń korzysta (potrafi je nazwać) 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi narysować wykres funkcji $y= f(x)$, $y=f(kx)$, $y=kf(x)$ mając wykres funkcji $y=f(x)$ - wie, jaki wpływ na zmianę własności funkcji mają poszczególne przekształcenia 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi znaleźć wykres funkcji powstałej z wykresu funkcji $y=f(x)$, w wyniku złożenia przekształceń - potrafi sprawnie określić własności nowopowstałej funkcji
<i>Funkcja liniowa</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje funkcję liniową na podstawie wzoru - zna postać ogólną funkcji liniowej - wie jaką rolę pełnią współczynniki (kierunkowy i przesunięcia) - potrafi narysować wykres zadanej funkcji liniowej 	<ul style="list-style-type: none"> - określa monotoniczność i miejsca zerowe - zapisuje wzór funkcji na podstawie określonych danych - potrafi zbadać, jakie jest położenie dwóch prostych względem siebie, które są zadane równaniem kierunkowym - potrafi znaleźć równanie prostej równoległej oraz prostej prostopadłej do danej, gdy jest ona zadana równaniem kierunkowym 		

<p><i>Równania i nierówności liniowe z jedną niewiadomą</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązać równanie i nierówności z jedną niewiadomą 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje proste zadania tekstowe prowadzące do równania liniowego 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje bardziej złożone zadania tekstowe prowadzące do równania liniowego 	<ul style="list-style-type: none"> - przeprowadza dyskusję rozwiązalności równania liniowego z jedną niewiadomą
<p><i>Równania i nierówności liniowe z dwiema niewiadomymi i ich układy</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna interpretację geometryczną równania i nierówności z dwiema niewiadomymi oraz ich układów - potrafi określić czy układ równań jest oznaczony, nieoznaczony czy sprzeczny - potrafi rozwiązać proste układy równań i nierówności z dwoma niewiadomymi 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi podać interpretację geometryczną każdego z rodzajów układu równań - zna cztery metody rozwiązywania układów równań - potrafi rozwiązywać proste zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi trafnie dobrać metodę rozwiązania układów równań liniowych z dwiema niewiadomymi - przeprowadza dyskusję rozwiązalności układu równań z jednym parametrem - rozwiązuje trudniejsze zadania tekstowe 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje samodzielnie trudne zadania tekstowe doprowadzające do układu równań liniowych - przeprowadza dyskusję rozwiązalności układu równań liniowych, z więcej niż jednym parametrem
<p><i>Odległość w zbiorze</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - wie co to jest odległość na osi liczbowej - zna warunek na współliniowość i niewspółliniowość punktów - potrafi policzyć odległość między dwoma punktami na płaszczyźnie kartezjańskiej korzystając ze wzoru analitycznego 	<ul style="list-style-type: none"> - umie badać, jakie jest wzajemne położenie 3 punktów o zadanych współrzędnych - potrafi wyprowadzić warunek na współliniowość punktów 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje warunki na współliniowość i niewspółliniowość punktów, których współrzędne są opisane za pomocą niewiadomej - zna pojęcie metryki oraz potrafi podać warunek, aby odwzorowanie było 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi udowodnić, że metryka jest odwzorowaniem w zbiorze liczb nieujemnych - potrafi znaleźć zadany okrąg i odcinek w metryce maximum

<p><i>Okrąg i koło</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna definicję okręgu i koła oraz związane z nimi pojęcia - zna twierdzenie o stycznej do okręgu - zna warunki konieczne i wystarczające na każde z położzeń dwóch okręgów względem siebie 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi sprawdzić, czy dane równanie (nierówność) opisuje okrąg (koło) - potrafi rozstrzygnąć, jakie jest położenie dwóch zadanych okręgów względem siebie (analitycznie) 	<p><i>metryką</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi znaleźć okrąg i odcinek w metryce miejskiej i dyskretnej - potrafi wyprowadzić warunek na niewspółliniowość punktów - potrafi wyprowadzić równanie okręgu - potrafi doprowadzić równanie okręgu do postaci kanonicznej i odwrotnie (również równania z parametrem) - potrafi przedyskutować położenie dwóch okręgów w zależności od wartości parametru - zna działania mnogościowe na figurach wypukłych 	<ul style="list-style-type: none"> - jak obok tylko zadania bardziej złożone - potrafi udowodnić, że koło jest figurą wypukłą
<p><i>Funkcje trygonometryczne</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi zastosować definicje funkcji trygonometrycznych kąta ostrego w trójkącie prostokątnym 	<ul style="list-style-type: none"> - wypowiada definicje funkcji trygonometrycznych w trójkącie prostokątnym 	<ul style="list-style-type: none"> - zna definicję miary - potrafi podać przykłady miar (np. pole 	

	<ul style="list-style-type: none"> - zna wartości funkcji trygonometrycznych dla kąta 30^0, 60^0 i 45^0 - zna zależności między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta - zna definicję kąta skierowanego w odróżnieniu od kąta zwykłego - potrafi podać miarę główną kąta skierowanego o dowolnej mierze - wie co to jest miara stopniowa i łukowa kąta - zna definicje funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta - zna własności funkcji trygonometrycznych zmiennej rzeczywistej (D, zbiór wartości, miejsca zerowe, parzystość, okresowość, monotoniczność) 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wyprowadzić wartości funkcji dla kątów: 30^0, 45^0 i 60^0 - dowodzi prawdziwości prostych tożsamości - sprawnie przelicza miarę łukową na stopniową i odwrotnie - potrafi symbolicznie zapisać własności funkcji zmiennej rzeczywistej 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi uzasadnić, że miara stopniowa i łukowa spełniają warunki miary - potrafi uzasadnić własności funkcji trygonometrycznych wychodząc z definicji funkcji dla kąta skierowanego) 	
Wzory redukcyjne	<ul style="list-style-type: none"> - zna metodę ogólną stosowania wzorów redukcyjnych i potrafi ją zastosować 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawnie stosuje wzory redukcyjne 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wyprowadzić część wzorów redukcyjnych, pozostałe potrafi wydedukować 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawnie wykorzystuje wiedzę o własnościach funkcji trygonometrycznych, wzorach redukcyjnych i związkach między funkcjami do dowodzenia trudniejszych
Związki między funkcjami	<ul style="list-style-type: none"> - zna związki między funkcjami tego samego kąta 	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystuje związki do prostych tożsamości trygonometrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> - udowadnia związki między funkcjami trygonometrycznymi 	

<p>Wykresy funkcji trygonometr.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi sporządzić wykres dowolnej funkcji trygonometrycznej i odczytać z tego wykresu jej własności - rozwiązuje proste równania i nierówności trygonometryczne 	<ul style="list-style-type: none"> - zna związki między funkcjami trygonometrycznymi, odczytując je z wykresu (np. $\sin x = \cos(90^\circ - x)$) - podaje z jakich własności korzysta podczas rozwiązywania równań i nierówności 	<ul style="list-style-type: none"> - sporządza wykres funkcji trygonometrycznej, posługując się kołem trygonometrycznym - rozwiązuje trudniejsze równania i nierówności 	<p><i>tożsamości</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje, jakie stosuje przekształcenia podczas sporządzania wykresu funkcji - rozwiązuje złożone równania i nierówności
<p>Wzory trygonometryczne sumy i różnicy funkcji, funkcji sumy i różnicy argumentów, funkcji podwojonego kąta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zna podane wzory, potrafi je stosować przy rozwiązywaniu prostych zadań 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi rozwiązywać trudniejsze problemy z zastosowaniem podanych wzorów 	<ul style="list-style-type: none"> - rozwiązuje trudne problemy z zastosowaniem podanych wzorów 	<ul style="list-style-type: none"> - potrafi wyprowadzić niektóre z wzorów

Ocenę **celującą** otrzymuje uczeń, biorący udział w olimpiadach, konkursach i zawodach matematycznych, przechodząc do kolejnego etapu lub którego wiedza znacznie wykracza poza obowiązujący materiał.