

**WYMAGANIA EDUKACYJNE Z MATEMATYKI DLA KLASY II**  
**Rok szkolny 2010/2011**

DZIAŁ	UCZEŃ OTRZYMUJE OCENĘ :				
	DOPUSZCZAJĄCY, JEŻELI UMIE:	DOSTATECZNY, JEŻELI UMIE:	DOBRY, JEŻELI UMIE:	BARDZO DOBRY, JEŻELI UMIE:	CELUJĄCY, JEŻELI UMIE:
1. POTĘGI I STATYSTYKA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać informacje z tabeli</li> <li>• odczytać informacje z diagramu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć średnią arytmetyczną</li> <li>• wyznaczyć modę danych wyników</li> <li>• sporządzić diagram słupkowy na podstawie tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć medianę danych wyników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać z diagramu słupkowego modę wyników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać z diagramu słupkowego medianę wyników</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawić iloczyn potęg o tych samych podstawach w postaci potęgi jednej liczby</li> <li>• przedstawić iloraz potęg o tych samych podstawach w postaci potęgi jednej liczby</li> <li>• przedstawić potęgę potęgi w postaci potęgi jednej liczby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uprościć wyrażenie korzystając ze wzorów na iloczyn i iloraz potęg o tych samych podstawach oraz potęgę potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać związki pomiędzy jednostkami metrycznymi wykorzystując potęgi</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć iloczyn potęg o takim samym wykładniku</li> <li>• wyznaczyć iloraz potęg o takim samym wykładniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć wartość wyrażenia stosując wzory dotyczące działań na potęgach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować działania na potęgach o wykładniku dodatnim do przekształcania wyrażeń arytmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować działania na potęgach o wykładniku dodatnim do przekształcania wyrażeń algebraicznych</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć potęgę danej liczby także o wykładniku ujemnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawić liczbę w postaci potęgi.</li> <li>• skorzystać z poznanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać związki pomiędzy jednostkami metrycznymi wykorzystując potęgi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadniać prawa działań na potęgach</li> </ul>

			wzorów dotyczących potęg	o wykładnikach ujemnych • zapisać liczby dziesiętne wykorzystując potęgi o wykładnikach ujemnych	
<b>2. KOŁA I OKRĘGI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać kąty środkowe i kąty wpisane</li> <li>wskazać kąty wpisane i kąty środkowe oparte na tym samym łuku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć miary kątów środkowych i wpisanych korzystając z twierdzenia o kącie wpisanym i środkowym</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać wielokąty wpisane w okrąg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać środek okręgu opisanego na trójkącie</li> <li>opisać okrąg na trójkącie</li> <li>wskazać środek okręgu opisanego na czworokącie</li> <li>opisać okrąg na czworokącie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skorzystać z własności wielokątów wpisanych w okrąg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skonstruować sześciokąt foremny wpisany w okrąg</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać na rysunku styczne i sieczne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>skorzystać z własności stycznych i siecznych w różnych sytuacjach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skonstruować styczną do okręgu przechodzącą przez dany punkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnić poprawność konstrukcji stycznej do okręgu</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać wielokąty opisane na okręgu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazać środek okręgu wpisanego w trójkąt</li> <li>wyznaczyć środek okręgu wpisanego w trójkąt</li> <li>wyznaczyć środek okręgu wpisanego w czworokąt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skorzystać z własności wielokątów opisanych na okręgu.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyprowadzić wzór na pole trójkąta o danym obwodzie opisanego na okręgu o danym promieniu</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>określić zależność pomiędzy obwodem koła a jego promieniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć pole koła</li> <li>obliczyć długość okręgu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć i oszacować zadaną dokładnością długość okręgu, gdy dany jest jego promień.</li> <li>obliczyć zadaną dokładnością długość promienia, gdy dana jest długość okręgu</li> <li>obliczyć zadaną dokładnością pole koła, gdy dany jest jego promień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć pole wycinka kołowego</li> <li>obliczyć pole pierścienia kołowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać odcinki kołowe</li> <li>obliczyć pole odcinka kołowego, na przykład gdy dany jest promień i kąt 30, 45, 60, 90 stopni.</li> </ul>

<b>3. WYRAŻENIA ALGEBRAICZNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zredukować wyrazy podobne w sumie algebraicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pomnożyć dwie sumy algebraiczne</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pomnożyć przez siebie więcej niż dwie sumy algebraiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształcić sumę algebraiczną na iloczyn</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać kwadrat sumy dwóch wyrażeń w postaci sumy algebraicznej</li> <li>• zapisać kwadrat różnicy dwóch wyrażeń w postaci sumy algebraicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uprościć wyrażenia, w których występuje kwadrat sumy dwóch wyrażeń</li> <li>• uprościć wyrażenia, w których występuje kwadrat różnicy dwóch wyrażeń</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• uprościć wyrażenia, w których występuje sześciąt sumy dwóch wyrażeń</li> <li>• uprościć wyrażenia, w których występuje sześciąt różnicy dwóch wyrażeń</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• skorzystać ze wzoru na różnicę kwadratów dwóch wyrażeń</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• skorzystać z wzorów skróconego mnożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształcić wyrażenie algebraiczne wykorzystując wzór na różnicę sześciątów dwóch wyrażeń algebraicznych</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć określoną wielkość z podanego wzoru</li> </ul>		
<b>4. TWIERDZENIE PITAGORASA I ZASTOSOWANIE PIERWIĄTKÓW</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć pole kwadratu zbudowanego na jednym z boków trójkąta prostokątnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzić, czy trójkąt jest prostokątny</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• udowodnić twierdzenie Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbudować twierdzenie odwrotne do danego</li> <li>• sformułować i udowodnić twierdzenia analogiczne do twierdzenia Pitagorasa dla innych figur niż kwadraty zbudowanych na jego bokach.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazać liczbę taką, że po podniesieniu jej do kwadratu, otrzymamy daną liczbę</li> <li>• wskazać liczbę taką, że po podniesieniu jej do sześciątu otrzymamy daną liczbę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznać liczbę niewymierną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości pierwiastków drugiego i trzeciego stopnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oszacować pierwiastek danej liczby z zadaną dokładnością</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podnosić pierwiastek do potęgi równej stopniowi pierwiastka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać iloczyn pierwiastków na pierwiastek iloczynu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyłączać czynnik przed znak pierwiastka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• włączać czynnik pod znak pierwiastka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• usuwać niewymierność z mianownika ułamka</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zamieniać iloraz pierwiastków na pierwiastek ilorazu</li> <li>• stosować reguły kolejności wykonywania działań</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartości kwadratów i pierwiastków kwadratowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zastosować twierdzenie Pitagorasa do obliczania długości boków trójkąta prostokątnego</li> <li>• rozstrzygać na podstawie twierdzenia odwrotnego do twierdzenia Pitagorasa, czy trójkąt o podanych długościach boków jest trójkątem prostokątnym</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować odcinki o długościach wyrażonych pierwiastkiem kwadratowym z liczby naturalnej</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań</li> <li>• obliczać długości przekątnej prostokąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować wzór na długość przekątnej kwadratu</li> <li>• stosować wzór na długość wysokości trójkąta równobocznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzać zależności analogiczne do twierdzenia Pitagorasa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć wzór na pole trójkąta równobocznego o dowolnej długości boku</li> </ul>
5. FUNKCJE I UKŁADY RÓWNAŃ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać punkty o podanych współrzędnych w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać odległość punktu o podanych współrzędnych od początku układu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać pola danych trójkątów i czworokątów – korzystać z twierdzenia Pitagorasa i twierdzenia odwrotnego</li> <li>• korzystać z poznanych wzorów przy wyliczaniu długości odcinka</li> <li>• wyznaczać długość odcinka o podanych współrzędnych jego końców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzać, czy trójkąty o podanych współrzędnych wierzchołków są prostokątne</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać punkty symetryczne względem osi w układzie współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozstrzygać na podstawie podanych współrzędnych punktów, czy punkty są symetryczne względem osi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać zależności między współrzędnymi punktów symetrycznych względem osi układu współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać obraz punktu o podanych współrzędnych w obrocie o kąt prosty wokół początku układu</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać punkty symetryczne względem początku układu współrzędnych</li> </ul>	<p><i>OX, OY</i>, początku układu współrzędnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rysować figury symetryczne względem osi układu współrzędnych lub względem początku układu współrzędnych</li> </ul>	<p>i względem początku układu współrzędnych</p>	<p>współrzędnych</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazywać wartości przyporządkowania dla konkretnego argumentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawiać przyporządkowania na różne sposoby</li> <li>określać dziedzinę i przeciwdziedzinę przyporządkowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać przyporządkowania na podstawie rysunków, grafów, tabel, wykresów</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>określać dziedzinę, przeciwdziedzinę i zbiór wartości funkcji</li> <li>obliczać wartości funkcji dla danego argumentu</li> <li>sprawdzać, czy punkty o danych współrzędnych należą do wykresu funkcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać, które przyporządkowanie jest, a które nie jest funkcją</li> <li>odczytywać z wykresu funkcji wartości funkcji dla danego argumentu i odwrotnie, znajdować argumenty dla danej wartości funkcji</li> <li>opisywać funkcję na różne sposoby: słownie (algorytmicznie), za pomocą grafu, tabeli, wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać, czy dany wykres jest wykresem funkcji</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wykres funkcji na podstawie jej różnych opisów</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać z wykresów funkcji miejsca zerowe funkcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać na podstawie wykresu funkcje rosnące, malejące, stałe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wykresy funkcji na podstawie informacji o jej monotoniczności i miejscach zerowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odczytywać z wykresów funkcji przedziały dziedziny, w których funkcja jest rosnąca, malejąca, stała</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać i rysować wykresy proporcjonalności prostych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać wzory proporcjonalności prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać położenie wykresu proporcjonalności prostych w zależności od współczynnika proporcjonalności</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wykresy funkcji liniowych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać miejsca zerowe funkcji liniowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczać równanie funkcji liniowej, której wykres</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przewidywać wyniki doświadczenia losowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać na schematach przebieg doświadczenia losowego</li> <li>• określać szanse w typowych grach i doświadczeniach losowych</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzyć modele probabilistyczne dla typowych doświadczeń losowych</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poszukiwać i porządkować informacje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać należne odsetki po roku oszczędzania</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać i analizować dane przedstawione w różny sposób</li> <li>• planować i stosować obliczenia na kalkulatorze</li> </ul>	

Opracowała:  
Anna Profaska

*Anna Profaska*