

## PLAN WYNIKOWY DLA KLASY DRUGIEJ

### POZIOM PODSTAWOWY

#### I. Funkcja kwadratowa (27 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Postać kanoniczna funkcji kwadratowej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narysować wykres funkcji <math>f(x) = ax^2</math> (<math>x \in \mathbb{R}; a \neq 0</math>) i podać jej własności</li> <li>• narysować wykres funkcji kwadratowej danej w postaci kanonicznej</li> <li>• określić własności (zbiór wartości, przedziały monotoniczności, wartość ekstremalną) funkcji kwadratowej na podstawie jej postaci kanonicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształcić parabolę przez symetrię względem prostej równoległej do osi <math>x</math> lub osi <math>y</math> układu współrzędnych oraz napisać równanie otrzymanego obrazu tej paraboli</li> </ul>
Postać ogólna funkcji kwadratowej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształcić wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do ogólnej i odwrotnie</li> <li>• obliczyć współrzędne wierzchołka paraboli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać proste zadanie z parametrem dotyczące funkcji kwadratowej</li> </ul>
Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji kwadratowej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć wartość największą i wartość najmniejszą funkcji kwadratowej w podanym przedziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe prowadzące do szukania wartości ekstremalnych funkcji kwadratowej</li> </ul>
Miejsca zerowe funkcji kwadratowej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać równanie kwadratowe niepełne (<math>ax^2 + bx = 0</math>, <math>ax^2 + c = 0</math>) metodą rozkładu na czynniki</li> <li>• określić liczbę pierwiastków równania kwadratowego na podstawie znaku wyróżnika</li> <li>• rozwiązać równanie kwadratowe za pomocą wzorów na pierwiastki</li> <li>• sprowadzić funkcję kwadratową do postaci iloczynowej</li> <li>• odczytać miejsca zerowe funkcji kwadratowej z jej postaci iloczynowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe prowadzące do równania kwadratowego</li> </ul>
Powtórzenie	1		
<i>Praca klasowa i jej omówienie</i>	2		
Równania wymierne	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określić dziedzinę prostego wyrażenia wymiernego</li> <li>• rozwiązać równanie wymierne prowadzące do równania liniowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać równanie wymierne prowadzące do równania kwadratowego</li> <li>• rozwiązać zadanie tekstowe prowadzące do równania wymiernego (np. dotyczące wydajności pracy)</li> </ul>
Nierówności kwadratowe	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać nierówność kwadratową</li> </ul>	

Własności funkcji kwadratowej – podsumowanie	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytać wszystkie własności z wykresu funkcji kwadratowej</li> <li>• znaleźć brakujące współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie różnych informacji o jej wykresie w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaleźć brakujące współczynniki funkcji kwadratowej na podstawie różnych informacji o jej wykresie w trudniejszych przypadkach (np. znając trzy punkty, przez które przechodzi)</li> </ul>
Powtórzenie	1		
<i>Praca klasowa i jej omówienie</i>	2		

## II. Geometria analityczna (18 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Równanie prostej w postaci ogólnej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać punkty oraz zbiory na płaszczyźnie kartezjańskiej</li> <li>• przekształcić równanie prostej z postaci kierunkowej do ogólnej i odwrotnie</li> <li>• wyznaczyć punkty przecięcia prostej (opisanej równaniem w postaci ogólnej) z osiami układu współrzędnych</li> <li>• zbadać wzajemne położenie dwóch prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać proste zadanie z parametrem dotyczące położenia prostej na płaszczyźnie kartezjańskiej</li> </ul>
Punkty przecięcia paraboli i prostej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać graficznie układ równań: liniowego i kwadratowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć punkty wspólne paraboli i prostej</li> </ul>
Odległość na płaszczyźnie kartezjańskiej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znajdować współrzędne wierzchołków wielokąta, mając dane równania jego boków</li> <li>• obliczyć odległość punktów na płaszczyźnie kartezjańskiej</li> <li>• wyznaczyć obwód wielokąta o danych wierzchołkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować wzór na odległość punktów w zadaniach na dowodzenie</li> </ul>
Środek odcinka	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć współrzędne środka odcinka, znając współrzędne jego końców</li> <li>• wyznaczyć współrzędne końca odcinka, znając współrzędne jego środka i drugiego końca</li> <li>• wyznaczyć równanie symetralnej danego odcinka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać wieloetapowe zadanie z wykorzystaniem wzoru na środek odcinka</li> </ul>
Równanie okręgu	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisać równanie okręgu o danym środku i promieniu</li> <li>• wyznaczyć z równania okręgu zapisanego w postaci <math>(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2</math> jego środek i promień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zbadać wzajemne położenie okręgu i prostej</li> <li>• wyznaczyć punkty wspólne okręgu i prostej</li> <li>• zbadać wzajemne położenie dwóch okręgów</li> <li>• znaleźć równanie okręgu na podstawie różnych informacji o jego położeniu</li> </ul>
Powtórzenie	1		
<i>Praca klasowa i jej omówienie</i>	2		

### III. Funkcja wykładnicza i logarytmy (11 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Potęga o wykładniku wymiernym	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podnieść liczbę do potęgi wymiernej</li> <li>• wykonywać działania na potęgach o wykładniku wymiernym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać potęgi o wykładnikach wymiernych</li> <li>• wykonywać działania na potęgach o wykładniku rzeczywistym</li> </ul>
Funkcja wykładnicza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządzić wykres funkcji wykładniczej</li> <li>• przekształcać wykresy funkcji wykładniczych przez przesunięcia równoległe oraz symetrie względem osi układu współrzędnych</li> <li>• podać własności funkcji wykładniczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania osadzone w kontekście praktycznym z zastosowaniem funkcji wykładniczej</li> <li>• rozwiązać graficznie układ dwóch równań, z których co najmniej jedno jest równaniem wykładniczym</li> </ul>
Określenie logarytmu	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć logarytm danej liczby przy danej podstawie</li> <li>• wyznaczyć podstawę danego logarytmu danej liczby</li> <li>• wyznaczyć liczbę znając jej logarytm o danej podstawie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązać proste równanie, korzystając z definicji logarytmu</li> </ul>
Własności logarytmów	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować w zadaniach wzór na logarytm iloczynu</li> <li>• stosować w zadaniach wzór na logarytm ilorazu</li> <li>• stosować w zadaniach wzór na logarytm potęgi o wykładniku naturalnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształcać wyrażenia zawierające logarytmy z zastosowaniem poznanych wzorów</li> <li>• wykorzystywać własności logarytmów w zadaniach na dowodzenie</li> </ul>
Powtórzenie	1		
<i>Praca klasowa i jej omówienie</i>	2		

### IV. Ciągi (24 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie TREŚCI PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie TREŚCI PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Określenie i własności ciągu liczbowego	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczyć <math>n</math>-ty wyraz ciągu, znając jego wzór ogólny</li> <li>• wyznaczyć miejsce zerowe ciągu o danym wzorze ogólnym</li> <li>• narysować wykres ciągu</li> <li>• odczytać z wykresu własności ciągu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podać wzór ogólny ciągu, znając kilka początkowych wyrazów</li> <li>• zbadać monotoniczność ciągu</li> </ul>

Ciąg arytmetyczny	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać ciąg arytmetyczny</li> <li>obliczyć <math>n</math>-ty wyraz ciągu arytmetycznego, znając wyraz pierwszy i różnicę</li> <li>wyznaczyć ciąg arytmetyczny, znając jego dwa wyrazy</li> <li>zastosować w zadaniach zależność między wyrazami <math>a_{n-1}, a_n, a_{n+1}</math> ciągu arytmetycznego</li> <li>rozwiązać proste zadanie tekstowe, w którym dane wielkości są kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczyć ciąg arytmetyczny, znając np. jeden z jego wyrazów i iloczyn pewnych dwóch wyrazów lub dwie sumy częściowe itp.</li> <li>zastosować w zadaniach zależność między wyrazami <math>a_{n-k}, a_n, a_{n+k}</math> ciągu arytmetycznego</li> </ul>
Suma $n$ początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć sumę <math>n</math> początkowych wyrazów danego ciągu arytmetycznego</li> <li>rozwiązać proste zadanie tekstowe z wykorzystaniem wzoru na sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć, ile wyrazów danego ciągu arytmetycznego należy dodać, aby otrzymać określoną sumę</li> </ul>
Powtórzenie	1		
<b>Praca klasowa i jej omówienie</b>	2		
Ciąg geometryczny	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznać ciąg geometryczny</li> <li>obliczyć <math>n</math>-ty wyraz ciągu geometrycznego, znając wyraz pierwszy i iloraz</li> <li>wyznaczyć ciąg geometryczny, znając jego dwa wyrazy</li> <li>zastosować w zadaniach zależność między wyrazami <math>a_{n-1}, a_n, a_{n+1}</math> ciągu geometrycznego</li> <li>rozwiązać proste zadanie tekstowe, w którym dane wielkości są kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zastosować w zadaniach zależność między wyrazami <math>a_{n-k}, a_n, a_{n+k}</math> ciągu geometrycznego</li> <li>rozwiązać zadania wymagające jednoczesnego stosowania własności ciągu arytmetycznego i ciągu geometrycznego</li> </ul>
Suma $n$ początkowych wyrazów ciągu geometrycznego	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć sumę <math>n</math> początkowych wyrazów danego ciągu geometrycznego</li> <li>rozwiązać proste zadanie tekstowe z wykorzystaniem wzoru na sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu geometrycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązać trudniejsze zadanie tekstowe, z wykorzystaniem wzoru na sumę <math>n</math> początkowych wyrazów ciągu geometrycznego, np. z niewiadomą liczbą wyrazów</li> </ul>
Oszczędzanie w bankach	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznaczyć wielkości zmieniające się zgodnie z zasadą procentu składanego</li> <li>obliczyć wartość lokaty, znając stopę procentową, okres rozrachunkowy i czas oszczędzania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć wartość lokaty o zmieniającym się oprocentowaniu</li> <li>porównać zyski z różnych lokat</li> </ul>
Oprocentowanie kredytów	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>obliczyć wysokość raty kredytu spłacanego (w równych wielkościach) systemem procentu składanego</li> <li>obliczyć wysokości rat malejących</li> <li>porównać różne sposoby spłacania kredytu</li> </ul>
Powtórzenie	1		
<b>Praca klasowa i jej omówienie</b>	2		