

**PLAN WYNIKOWY  
PROSTO DO MATURY  
KLASA 1  
ZAKRES PODSTAWOWY**



© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o.

Warszawa 2019

## Liczby (19 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Język matematyki	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować prawidłowo pojęcie zbioru, podzbioru, zbioru pustego</li> <li>• zapisywać zbiory w różnej postaci i prawidłowo odczytywać takie zapisy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkować zbiory zgodnie z relacją zawierania</li> </ul>
Wzory skróconego mnożenia	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyłączać czynnik z sumy algebraicznej poza nawias</li> <li>• zapisywać wyrażenia algebraiczne postaci <math>(a + b)^2</math>, <math>(a - b)^2</math>, <math>(a + b)(a - b)</math> w postaci sumy algebraicznej z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia</li> <li>• zapisywać sumę algebraiczną w postaci <math>(a + b)^2</math>, <math>(a - b)^2</math>, <math>(a + b)(a - b)</math></li> <li>• przekształcać proste wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisywać w postaci iloczynu wyrażenia takie jak <math>a^2 - (b - c)^2</math></li> <li>• stosować wzory skróconego mnożenia w zadaniach na dowodzenie</li> <li>• przekształcać złożone wyrażenia algebraiczne z zastosowaniem wzorów skróconego mnożenia</li> </ul>
Liczby pierwsze, liczby złożone	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżniać liczby pierwsze i złożone</li> <li>• stosować w prostych zadaniach cechy podzielności</li> <li>• odróżniać dzielniki naturalne od dzielników całkowitych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać pary liczb względnie pierwszych</li> <li>• wyznaczać całkowite wartości zmiennych, dla których wartość prostego wyrażenia wymiernego jest liczbą całkowitą</li> </ul>
Liczby wymierne, liczby niewymierne	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawiać liczby rzeczywiste w różnych postaciach</li> <li>• zamieniać ułamek zwykły na ułamek dziesiętny</li> <li>• podawać przykłady liczb niewymiernych</li> <li>• odróżniać liczbę wymierną od niewymiernej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzić niewymierności np. liczby <math>\sqrt{2}</math></li> <li>• zamieniać ułamek dziesiętny okresowy na ułamek zwykły</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe, stosując</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać przybliżenie dziesiętne liczby (na przykład korzystając z kalkulatora) z zadaną dokładnością</li> </ul>	działania na liczbach wymiernych
Potęga o wykładniku całkowitym	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować definicję potęgi o wykładniku całkowitym</li> <li>• stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku całkowitym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować definicję potęgi o wykładniku całkowitym w zadaniach na dowodzenie</li> </ul>
Pierwiastki wyższych stopni	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać różnicę między definicją pierwiastka stopnia parzystego a definicją pierwiastka stopnia nieparzystego</li> <li>• wykonywać działania na pierwiastkach</li> <li>• wyłączać czynnik spod znaku pierwiastka</li> <li>• włączać czynnik pod znak pierwiastka</li> <li>• usuwać niewymierność w mianowniku wyrażenia typu: <math>\frac{a}{\sqrt{b}}</math> lub <math>\frac{a}{\sqrt[3]{b}}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównywać pierwiastki (bez używania kalkulatora)</li> <li>• rozwiązywać w trudniejszych przypadkach zadania z zastosowaniem działań na pierwiastkach</li> </ul>
Potęga o wykładniku wymiernym	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować definicję potęgi o wykładniku wymiernym</li> <li>• stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku wymiernym (w prostych przypadkach)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować w zadaniach prawa działań na potęgach o wykładniku wymiernym (w trudniejszych przypadkach)</li> </ul>
Pojęcie logarytmu	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować definicję logarytmu</li> <li>• rozwiązywać zadanie tekstowe z zastosowaniem logarytmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować w wyrażeniach zapisanych za pomocą logarytmów własności logarytmów wynikające bezpośrednio z definicji, w szczególności <math>a^{\log_a b} = b</math></li> </ul>
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		

## Równania i nierówności (20 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Nierówności pierwszego stopnia	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nierówność pierwszego stopnia o niewielkim stopniu trudności</li> <li>• sprawdzać, czy dana liczba jest rozwiązaniem nierówności pierwszego stopnia</li> <li>• zaznaczać zbiór rozwiązań nierówności pierwszego stopnia na osi liczbowej</li> <li>• rozwiązywać proste zadania tekstowe prowadzące do nierówności pierwszego stopnia</li> <li>• układać nierówności pierwszego stopnia do zależności opisanej słownie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nierówność pierwszego stopnia w trudniejszych przypadkach</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do nierówności pierwszego stopnia w trudniejszych przypadkach</li> </ul>
Przedziały liczbowe	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować prawidłowo definicje przedziałów liczbowych</li> <li>• zaznaczać na osi liczbowej przedziały liczbowe</li> <li>• zapisywać zbiór rozwiązań układu nierówności w postaci przedziału liczbowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać nierówności podwójne i zapisywać zbiór rozwiązań w postaci przedziału liczbowego</li> </ul>
Działania na zbiorach	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać część wspólną, sumę i różnicę zbiorów skończonych oraz przedziałów liczbowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować prawa działań na zbiorach</li> </ul>
Wartość bezwzględna liczby	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać wartość bezwzględną liczby</li> <li>• wykorzystywać w obliczeniach własności wartości bezwzględnej</li> <li>• wykorzystywać w zadaniach równość <math>\sqrt{x^2} =  x </math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystywać w zadaniach równości typu: <math>\sqrt{a^2 + 2ab + b^2} =  a + b </math></li> </ul>

Interpretacja geometryczna wartości bezwzględnej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaznaczać na osi liczbowej zbiory rozwiązań równań nierówności typu: <math> x - a  = b</math>, <math> x - a  &lt; b</math>, <math> x - a  &gt; b</math></li> <li>wykorzystywać geometryczną interpretację wartości bezwzględnej do rozwiązywania równań i nierówności typu: <math> x - a  = b</math>, <math> x - a  &lt; b</math>, <math> x - a  &gt; b</math></li> <li>obliczać odległość punktów na osi liczbowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisywać przedział liczbowy jako zbiór rozwiązań odpowiedniej nierówności z wartością bezwzględną</li> <li>rozwiązywać układy nierówności z wartością bezwzględną</li> </ul>
* Równanie i nierówność z wartością bezwzględną	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać równania (nierówności) z wartością bezwzględną typu <math> x - a  = b</math>, <math> x - a  &lt; b</math>, <math> x - a  &gt; b</math></li> <li>rozwiązywać równania (nierówności) z wartością bezwzględną typu: <math>  x - a  - b  = c</math>, <math>  x - a  - b  &lt; c</math>, <math>  x - a  - b  &gt; c</math></li> </ul>
Układ równań liniowych z dwiema niewiadomymi – wprowadzenie	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawdzać, czy dana para liczb jest rozwiązaniem równania liniowego z dwiema niewiadomymi</li> <li>sprawdzać, czy dana para liczb jest rozwiązaniem układu równań liniowych z dwiema niewiadomymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podawać przykładowe pary liczb naturalnych (całkowitych) spełniających dane równanie liniowe z dwiema niewiadomymi; opisywać zbiór wszystkich takich par</li> </ul>
Rozwiązywanie układów równań liniowych	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą podstawiania (proste przypadki)</li> <li>rozwiązywać układ dwóch równań liniowych metodą przeciwnych współczynników (proste przypadki)</li> <li>rozpoznawać układ oznaczony, nieoznaczony i sprzeczny</li> <li>rozwiązywać proste zadania tekstowe prowadzące do układu dwóch równań liniowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać układy dwóch równań liniowych w trudniejszych przypadkach, np. wymagających stosowania wzorów skróconego mnożenia</li> <li>rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do układu dwóch równań liniowych w trudniejszych przypadkach</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzać, czy dla danej wartości parametru układ równań jest oznaczony, nieoznaczony, sprzeczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać układ trzech równań liniowych</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe prowadzące do układu trzech równań liniowych</li> </ul>
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		

### Funkcje (24 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Pojęcie funkcji	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać funkcje wśród przyporządkowań</li> <li>• określać funkcje na różne sposoby (tabela, graf, wzór – proste przypadki, wykres, opis słowny)</li> <li>• obliczać ze wzoru wartości funkcji dla różnych argumentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określać funkcje za pomocą wzoru w trudniejszych przypadkach</li> </ul>
Wyznaczanie dziedziny funkcji	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać dziedzinę funkcji danej prostym wzorem</li> <li>• podawać przykłady wzoru funkcji o danej dziedzinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać dziedzinę funkcji na podstawie wzoru w przypadkach wymagających większej liczby założeń albo wzoru z wartością bezwzględną</li> <li>• wyznaczać wartość parametru, dla której dziedziną funkcji jest dany zbiór</li> <li>• znajdować na podstawie zadania tekstowego zależność funkcyjną między dwiema</li> </ul>

			wielkościami i wyznaczać dziedzinę otrzymanej funkcji
Zbiór wartości funkcji	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość w prostych przypadkach</li> <li>• wyznaczać zbiór wartości funkcji o danym wzorze i kilkuelementowej dziedzinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać zbiór wartości funkcji w trudniejszych przypadkach</li> <li>• wyznaczać dziedzinę funkcji, znając jej zbiór wartości</li> </ul>
Wykres funkcji	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• swobodnie posługiwać się układem współrzędnych</li> <li>• rozpoznawać wykresy funkcji na płaszczyźnie kartezjańskiej</li> <li>• sporządzać wykresy funkcji o kilkuelementowej dziedzinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• szkicować wzór funkcji opisanej w zadaniu tekstowym</li> </ul>
Odczytywanie argumentów oraz wartości funkcji z wykresu	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej dziedzinę</li> <li>• na podstawie wykresu funkcji odczytywać jej zbiór wartości</li> <li>• na podstawie wykresu funkcji wskazywać największą wartość funkcji i najmniejszą wartość funkcji (w całej dziedzinie lub w podanym przedziale)</li> <li>• szkicować wykresy funkcji o zadanej dziedzinie i zbiorze wartości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie wykresu funkcji określać liczbę rozwiązań równania <math>f(x) = m</math> w zależności od wartości <math>m</math></li> </ul>
Miejsca zerowe funkcji	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać z wykresu funkcji jej miejsca zerowe</li> <li>• wyznaczać miejsca zerowe funkcji w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać miejsca zerowe funkcji w trudniejszych przypadkach</li> <li>• wyznaczać miejsca zerowe funkcji o dziedzinie ograniczonej określonymi warunkami</li> <li>• rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące miejsc zerowych funkcji.</li> </ul>

Znak i monotoniczność funkcji	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać z wykresu funkcji rozwiązania nierówności typu <math>f(x) &lt; m</math>, dla ustalonej wartości <math>m</math> (w szczególności dla <math>m = 0</math>)</li> <li>• określać na podstawie wykresu, czy dana funkcja jest monotoniczna</li> <li>• określać przedziały monotoniczności funkcji na podstawie jej wykresu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadniać, że np. funkcja rosnąca w dwóch przedziałach liczbowych nie musi być rosnąca w sumie tych przedziałów</li> <li>• rozwiązywać zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące monotoniczności funkcji</li> </ul>
Ważna funkcja – proporcjonalność odwrotna	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznawać wielkości odwrotnie proporcjonalne</li> <li>• podawać zależność funkcyjną między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi opisanymi w zadaniu tekstowym</li> <li>• rysować wykres funkcji <math>f(x) = \frac{a}{x}</math> i omawiać jej własności</li> <li>• rozwiązywać proste zadania tekstowe, w których występują wielkości odwrotnie proporcjonalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać złożone zadania tekstowe, w których występują wielkości odwrotnie proporcjonalne, np. dotyczące wydajności pracy</li> </ul>
Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytywać wszystkie omawiane wcześniej własności z wykresów funkcji</li> <li>• odczytywać z wykresów funkcji rozwiązania równań i nierówności typu <math>f(x) = g(x)</math>, <math>f(x) &lt; g(x)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektować wykresy funkcji o zadanych własnościach</li> </ul>
Przesunięcie wykresu wzdłuż osi	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykres funkcji <math>y = f(x - a)</math> na podstawie wykresu funkcji <math>y = f(x)</math></li> <li>• rysować wykres funkcji <math>y = f(x) + b</math> na podstawie wykresu funkcji <math>y = f(x)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać własności funkcji <math>y = f(x - a)</math> oraz <math>y = f(x) + b</math> podstawie odpowiednich własności funkcji <math>y = f(x)</math></li> </ul>
Wykresy funkcji $y = -f(x)$ , $y = f(-x)$	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykres funkcji <math>y = -f(x)</math> na podstawie wykresu funkcji <math>y = f(x)</math></li> <li>• rysować wykres funkcji <math>y = f(-x)</math> na podstawie wykresu funkcji <math>y = f(x)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać własności funkcji <math>y = -f(x)</math>, <math>y = f(-x)</math> na podstawie odpowiednich własności funkcji <math>y = f(x)</math></li> </ul>



Przekształcanie wykresów funkcji	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wykres funkcji <math>y = f(x - a) + b</math> na podstawie wykresu funkcji <math>y = f(x)</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywać zadania wymagające złożenia symetrii i przesunięcia wykresu funkcji</li> </ul>
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		

### Funkcja liniowa (16 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Od proporcjonalności prostej do funkcji $y = ax$	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznawać wielkości wprost proporcjonalne</li> <li>podawać zależność funkcyjną między wielkościami wprost proporcjonalnymi opisanymi w zadaniu tekstowym</li> <li>rysować wykres funkcji <math>y = ax</math> i omawiać jej własności</li> <li>poprawnie interpretować współczynnik kierunkowy funkcji <math>y = ax</math></li> </ul>	
Funkcja liniowa i jej wykres	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysować wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru, i omawiać jej własności</li> <li>podawać wzór funkcji liniowej na podstawie jej wykresu</li> <li>sprawdzać rachunkowo, czy dany punkt leży na danej prostej</li> <li>interpretować współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizować, jak w zależności od współczynników (zapisanych w postaci parametrów) funkcji liniowej zmieniają się jej własności (np. monotoniczność)</li> </ul>

Równanie prostej przechodzącej przez dwa punkty	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać współczynnik kierunkowy prostej nierównoległej do osi <math>y</math></li> <li>• wyznaczać równanie prostej przechodzącej przez dwa dane punkty</li> <li>• sprawdzać współliniowość punktów (na płaszczyźnie kartezjańskiej)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadanie z parametrem dotyczące współliniowości punktów</li> <li>• rozwiązywać zadania tekstowe wymagające znalezienia wzoru funkcji liniowej na podstawie wartości dwóch jej argumentów</li> </ul>
Rysowanie wykresów funkcji przedziałami liniowych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykresy funkcji liniowych określonych w różnych przedziałach różnymi wzorami; odczytywać z wykresu własności tych funkcji</li> <li>• podawać wzór funkcji przedziałami liniowej na podstawie jej wykresu (w prostych przypadkach)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać wzór funkcji przedziałami liniowej na podstawie jej wykresu (w trudniejszych przypadkach)</li> <li>• podawać wzór i rysować wykres funkcji przedziałami liniowej na podstawie zadania osadzonego w kontekście praktycznym (np. o podatku progresywnym)</li> </ul>
Równanie prostej w postaci ogólnej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznaczać punkty oraz zbiory na płaszczyźnie kartezjańskiej</li> <li>• przekształcać równanie prostej z postaci kierunkowej do ogólnej i odwrotnie</li> <li>• wyznaczać punkty przecięcia prostej (opisanej równaniem w postaci ogólnej) z osiami układu współrzędnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące położenia prostej na płaszczyźnie kartezjańskiej</li> <li>• zaznaczać na płaszczyźnie kartezjańskiej zbiory opisane równaniami takimi jak np. <math>x^2 - 2x + 1 = 0</math> lub <math>x^2 - 4xy + y^2 = 0</math></li> </ul>
Położenie dwóch prostych na płaszczyźnie	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• badać równoległość (prostokątłość) prostych na płaszczyźnie kartezjańskiej</li> <li>• wyznaczać równanie prostej równoległej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt</li> <li>• wyznaczać równanie prostej prostopadłej do danej prostej i przechodzącej przez dany punkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązywać zadania z parametrem dotyczące równoległości lub prostokątłości wykresów funkcji liniowych</li> </ul>

Geometryczna interpretacja układów równań	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podawać interpretację geometryczną danego układu równań liniowych</li> <li>• odczytywać z wykresu współrzędne punktu przecięcia dwóch prostych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczać wartość parametru , dla którego dany układ jest nieoznaczony (sprzeczny)</li> </ul>
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		

### Funkcja kwadratowa (9 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Funkcja kwadratowa postaci $f(x) = ax^2$	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykres funkcji <math>f(x) = ax^2</math> i podawać jej własności</li> <li>• poprawnie interpretować współczynnik <math>a</math> funkcji <math>f(x) = ax^2</math></li> </ul>	
Postać kanoniczna funkcji kwadratowej	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykres funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej</li> <li>• określać własności (zbiór wartości, przedziały monotoniczności, wartość ekstremalną) funkcji kwadratowej na podstawie jej postaci kanonicznej</li> <li>• podawać wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej na podstawie informacji o jej wykresie w prostych przypadkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształcać parabolę przez symetrię względem prostej równoległej do osi <math>x</math> lub osi <math>y</math> układu współrzędnych oraz zapisywać równanie otrzymanego obrazu tej paraboli</li> <li>• wykorzystywać wzór funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej do rozwiązywania zadań w trudniejszych przypadkach</li> </ul>
Postać ogólna funkcji kwadratowej	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przekształcać wzór funkcji kwadratowej z postaci kanonicznej do ogólnej i odwrotnie</li> <li>• poprawnie interpretować współczynniki występujące we wzorze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysować wykres funkcji przedziałami kwadratowej</li> <li>• rozwiązywać trudniejsze zadania dotyczące</li> </ul>

		<p>funkcji kwadratowej w postaci ogólnej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obliczać współrzędne wierzchołka paraboli</li> <li>• wyznaczać zbiór wartości funkcji kwadratowej</li> <li>• podawać wzór funkcji kwadratowej w postaci ogólnej na podstawie informacji o jej wykresie w prostych przypadkach</li> </ul>	<p>postaci kanonicznej i ogólnej funkcji kwadratowej oraz jej własności</p>
Powtórzenie	1		
Praca klasowa i jej omówienie	2		

### Figury na płaszczyźnie (7 godz.)

TEMAT ZAJĘĆ EDUKACYJNYCH	Liczba godzin	W zakresie WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH uczeń potrafi:	W zakresie WYMAGAŃ PONADPODSTAWOWYCH uczeń potrafi:
Wielokąty i ich własności	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżniać figury wypukłe od niewypukłych</li> <li>• stosować w zadaniach twierdzenie o liczbie przekątnych w wielokącie</li> <li>• stosować w zadaniach własności kątów w trójkącie i wielokącie</li> <li>• stosować w zadaniach nierówność trójkąta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować w zadaniach twierdzenie o kącie zewnętrznym trójkąta</li> </ul>
Figury przystające	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazywać figury przystające</li> <li>• dowodzić, że dwa trójkąty są przystające, powołując się na odpowiednie cechy przystawania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stosować cechy przystawania trójkątów w zadaniach wieloetapowych</li> </ul>
Powtórzenie	1		