

PLAN WYNIKOWY
MATEMATYKA – POZIOM PODSTAWOWY
KLASA II B

według programu nauczania w liceach i technikach
 Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro
 NR dopuszczenia:DKOS-4015-11/02

I. Podstawowe własności figur na płaszczyźnie – 15 godzin

Tematy lekcji	Realizowane treści	Propozycje zadań do pracy na lekcji oraz w domu dla ucznia	Cele kształcenia i osiągnięcia ucznia UCZEŃ:	Procedury osiągania celów NAUCZYCIEL:	Uwagi
1. Okrąg i koło Wzajemne położenie okręgu i prostej	Definicja okręgu i koła, pojęcia związane z okręgiem i kołem (promień, średnica, cięciwa); równanie okręgu, nierówność kota. Warunki konieczne i wystarczające na każde z trzech położen wzajemnych okręgu i prostej, twierdzenie o stycznej do okręgu i promieniu poprowadzonym do punktu styczności.	1.1, 1.2, 1.5 1.6-1.8	Wiadomości: - definiuje koło i okrąg, mając równanie okręgu (nierówność koła) (WP). Umiejętności: - wyznacza środek okręgu (koła) i promień (UP). Umiejętności: - rozstrzyga, kiedy okrąg i prosta mają dwa punkty wspólne, jeden punkt wspólny lub są rozłączne (także korzystając ze wzorów analitycznych) (UP).	Definiuje okrąg i koło, wyprowadza równanie (nierówność) okręgu (koła) w postaci kanonicznej, z której łatwo odczytać współrzędne środka i promień. Bada wzajemne położenie okręgu i prostej oraz określa warunki konieczne i wystarczające (szczególnie dużo czasu poświęca na styczną do okręgu)	
2. Wzajemne położenie dwóch okręgów (2 godz.)	Warunki konieczne i wystarczające na każde z położen dwóch okręgów względem siebie.	1.10-1.12	Umiejętności: - rozstrzyga, kiedy dwa okręgi są do siebie styczne, kiedy się przecinają, a kiedy są rozłączne (UPP).	Bada wzajemne położenie dwóch okręgów oraz określa warunki konieczne i wystarczające (korzystamy także ze wzorów analitycznych).	
3. Kąty w kole	Kąty wpisane w koło i kąty środkowe	1.15, 1.17-1.20	Wiadomości:	Dowodzi zależności	

(2 godz.)	w kole oraz zależność między nimi.		- omawia twierdzenia o kątach wpisanych w koło i kątach środkowych (WP).	między kątem środkowym i kątem wpisanym opartym na tym samym łuku okręgu oraz wyciąga wnioski z otrzymanych zależności (inne twierdzenia o kątach w kole).	
4. Rodzaje czworokątów (2 godz.)	Klasyfikacja czworokątów i charakteryzacje niektórych z nich (równoległoboki, trapezy równoramienne).	1.42-1.48 1.54-1.63	Wiadomości: - określa własności czworokątów (WP).	Dokonuje klasyfikacji czworokątów i podaje charakteryzacje niektórych z nich, na przykład trapezów równoramiennych, równoległoboków (warto podjąć próby ich dowodów).	
5. Trójkąty wpisane w okrąg i opisane na okręgu (2 godz.)	Twierdzenia o okręgu wpisanym i opisanym na okręgu	1.84-1.87 1.89-1.96	Wiadomości: -przycza twierdzenie o okręgu wpisanym i opisanym na trójkącie(WP) Umiejętności: -konstruuje okrąg wpisany i opisanym na trójkącie;(UP)	Podaje twierdzenie o okręgu wpisanym i opisanym na trójkącie. Przypomina konstrukcję okrągu wpisanego i opisanego na trójkącie.	
6. Czworokąt wpisany w okrąg (2 godz.)	Twierdzenie o czworokącie wpisanym w okrąg i doń odwrotne (równość sum przeciwległych kątów czworokąta).	1.108-1.114	Wiadomości: - określa jedną (podstawową) charakteryzację wpisawalności czworokąta w okrąg (WP) Umiejętności: rozstrzyga, czy dany czworokąt można wpisać w dany okrąg, czy nie (UP).	Pyta uczniów, czy każdy trójkąt można wpisać w okrąg. Następnie przechodzi do omawiania czworokątów, stawiając to samo pytanie; formułuje warunek konieczny i wystarczający (warto nie rezygnować z dowodzenia tego twierdzenia).	
7. Czworokąt opisany na okręgu (2 godz.)	Twierdzenie o czworokącie, w który można wpisać okrąg (równość sum długości przeciwległych boków).	1.117-1.125	Wiadomości: - określa charakteryzację wpisawalności okręgu w czworokąt (WP). Umiejętności:	Pyta uczniów, czy w każdy trójkąt można wpisać okrąg. Następnie bada, w który czworokąt	

			- sprawdza, czy w dany czworokąt można wpisać okrąg (UP).	można wpisać okrąg. Formuluje twierdzenie i twierdzenie doń odwrotne oraz próbuje przeprowadzić dowód.	
9. Praca klasowa wraz z omówieniem					

II. Funkcja kwadratowa -20 godzin

Tematy lekcji	Realizowane treści	Propozycje zadań do pracy na lekcji oraz w domu dla ucznia	Cele kształcenia i osiągnięcia ucznia UCZEŃ:	Procedury osiągania celów NAUCZYCIEL:	Uwagi
1. Jednomian kwadratowy i jego własności	Definicja jednomianu kwadratowego	2.1, 2.2, 2.4	Wiadomości: rozpoznaje na podstawie wzoru jednomian kwadratowy (WP). Umiejętności: -omawia własności jednomianów określonych wzorem Podaje wzór jednomianu kwadratowego oraz współrzędne wektora o jakie należy przesunąć wykres tego jednomianu, aby otrzymać wykres funkcji o podanym wzorze	Wprowadza definicję jednomianu kwadratowego, omawia własności tej funkcji	
2. Postać ogólna i kanoniczna trójmianu kwadratowego (2 godz.)	Definicja funkcji kwadratowej, dziedzina, postać kanoniczna trójmianu kwadratowego.	2.5-2.7,	Wiadomości: - rozpoznaje na podstawie wzoru funkcję kwadratową (WP). Umiejętności: - przedstawia trójmian kwadratowy w postaci kanonicznej (UP).	Wprowadza definicję funkcji kwadratowej, odczytuje ze wzoru współczynniki funkcji kwadratowej oraz przedstawia trójmian w postaci kanonicznej.	
3. Miejsca zerowe funkcji kwadratowej i znak funkcji. Postać iloczynowa	Warunki istnienia pierwiastków rzeczywistych trójmianu kwadratowego i wzory na te pierwiastki. Postać iloczynowa funkcji kwadratowej	2.13-2.19	Wiadomości: - rozstrzyga, kiedy trójmian kwadratowy ma pierwiastki rzeczywiste (WP). Umiejętności:	Posługując się postacią kanoniczną trójmianu kwadratowego, bada istnienie pierwiastków rzeczywistych w	

funkcji kwadratowej (2 godz.)			- oblicza pierwiastki rzeczywiste (UP); -sprawnie zamienia postać iloczynową na inne oraz postać ogólną lub kanoniczną na iloczynową;	zależności od znaku wyróżnika oraz wprowadza wzory na pierwiastki, postać iloczynową.	
4. Wykres funkcji kwadratowej. Badanie trójmianu kwadratowego (2godz.)	Wykres funkcji kwadratowej $f(x) = ax^2$ $f(x) = ax^2 + c$ oraz funkcji $f(x) = ax^2 + bx + c$.	2.20, 2.21	Umiejętności: - sporządza wykres dowolnej funkcji kwadratowej, przedstawiając ją w postaci kanonicznej, znajdując w ten sposób współrzędne wierzchołka paraboli (UP). napisać -wzór funkcji kwadratowej o zadanych własnościach;	Sporządza wykres funkcji $y = ax^2$, ($a \neq 0$), bada jej własności, następnie na podstawie przedstawienia funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej ustala współrzędne wektora translacji, dzięki czemu otrzyma żądany wykres.	
5. Najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym (2 godz.) Zadania optymalizacyjne (2godz.)	Najmniejsza i największa wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym Ekstremum funkcji kwadratowej w zadaniach z różnych dziedzin (algebraiczne, geometryczne, o charakterze praktycznym).	2.26—2.27 2.28-2.37 2.44-2.47	Umiejętności; -wyznacza najmniejszą i największą wartość funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym - rozwiązuje różne zadania prowadzące do ekstremum funkcji kwadratowej (UP)*.	Rozwiązuje różnego typu zadania z zastosowaniem ekstremum funkcji kwadratowej.	
6. Równania i nierówności kwadratowe 2godz. równania 3 godz. nierówności	Określenie równania kwadratowego i nierówności kwadratowej, równania i nierówności zupełne i niezupełne, przedziały, w których funkcja kwadratowa jest stałego znaku.	2.64-2.75 2.86-2.94	Umiejętności: - rozwiązuje równania i nierówności kwadratowe, stosując: wzory na pierwiastki,, twierdzenie o znaku funkcji kwadratowej, wykres funkcji kwadratowej (UP). - wyznacza przedziały, w których funkcja kwadratowa jest dodatnia, a w których ujemna (UP).	Rozwiązuje jak najwięcej równań i nierówności (zupełnych i niezupełnych), stosując różne metody - przy rozwiązywaniu nierówności kwadratowych posługuje się także wykresami funkcji kwadratowych. Bada znak funkcji kwadratowej.	
7. Zadania	Zadania tekstowe z różnych dziedzin,	2.96-2.105,	Umiejętności:	Rozwiązuje zadania	

prowadzące do równań i nierówności kwadratowych (2 godz.)	zadania z parametrem.	2.108-2.110, 2.114-2.1	- układa równania i nierówności do zadań tekstowych oraz je rozwiązuje (UPP); - analizuje równania i nierówności kwadratowe z parametrem (UPP).	tekstowe prowadzące do równań i nierówności kwadratowych z różnych dziedzin oraz zadania z parametrem.	
8. Praca klasowa wraz z omówieniem (2 godz.)					

III. Wielomiany - 20 godzin

Tematy lekcji	Realizowane treści	Propozycje zadań do pracy na lekcji oraz w domu dla ucznia	Cele kształcenia i osiągnięcia ucznia UCZEŃ:	Procedury osiągania celów NAUCZYCIEL:	Uwagi
1. Wielomian jednej zmiennej rzeczywistej	Pojęcie wielomianu jednej zmiennej i jego stopnia, równość dwóch wielomianów.	Przykłady dobrane przez nauczyciela	Wiadomości: - rozpoznaje wielomian jednej zmiennej (WP). Umiejętności: - określa stopień wielomianu (UP); - porównuje dwa wielomiany (UP).	Wprowadza pojęcie wielomianu jednej zmiennej, jego stopnia, podaje dużo przykładów, formułuje twierdzenie o równości dwóch wielomianów oraz rozwiązuje związane z tym zadania	
2. Dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów (2 godz.)	Działania na wielomianach: dodawanie, odejmowanie i mnożenie	3.1-3.5	Umiejętności: - wykonuje dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów (UP)	Przystępuje do jak największej liczby ćwiczeń na dodawanie, odejmowanie i mnożenie wielomianów, po przypomnieniu zasad wykonywania działań	
3. Dzielenie wielomianów (2godz.)	Twierdzenie o dzieleniu z resztą, podzielność wielomianu przez wielomian.	3.6-3.11	Umiejętności: - wykonuje dzielenie wielomianu przez wielomian (UP); - ustala podzielność wielomianu przez wielomian (UP).	Zaczyna od przypomnienia twierdzenia o dzieleniu z resztą liczb całkowitych. Następnie, analogicznie do tego, formułuje twierdzenie o dzieleniu wielomianów, wykonuje jak najwięcej ćwiczeń z dzieleniem wielomianów.	

4.	Zadania dotyczące działań na wielomianach (2 godz.)	Zadania dotyczące działań na wielomianach	3.12-3.14, 3.18-3.23, 3.34-3.37	Umiejętności: -rozwiązuje zadania dotyczące działań na wielomianach	Przystępuje do jak największej liczby ćwiczeń dotyczących działań na wielomianach	
5.	Pierwiastek wielomianu, pierwiastek wielokrotny Twierdzenie Bezouta i schemat Hornera (3 godz.)	Definicję pierwiastka i pierwiastka wielokrotnego; Twierdzenie o reszcie i ilorazie z dzielenia wielomianu przez dwumian $x-c$ oraz wnioski z tego twierdzenia.	3.41-3.44, 3.47-3.49	Wiadomości: -przytacza definicję pierwiastka i pierwiastka wielokrotnego; -podaje twierdzenie Bezouta; -podaje twierdzenie o reszcie z dzielenia wielomianu przez dwumian; Umiejętności: - stosuje twierdzenie Bezouta i schemat Hornera do ustalania, czy dana liczba jest pierwiastkiem wielomianu (UP); - ustala podzielność wielomianu przez dwumian $x-c$ (UP). -stosować twierdzenie Bezouta i o reszcie;	Nawiązuje do twierdzenia o dzieleniu z resztą i na podstawie twierdzenia o równości dwóch wielomianów otrzymuje tzw. schemat Homera i twierdzenie Bezouta, wykonuje dużo ćwiczeń związanych z tymi zagadnieniami. Rozkłada wielomiany na czynniki, prezentując na przykładach każdą z metod rozkładu.	
6.	Rozkład wielomianów na czynniki (3 godz.)	Elementarne metody rozkładu wielomianu na czynniki: wyłączanie wspólnego czynnika przed nawias, grupowanie wyrazów, wzory skróconego mnożenia.	3.59-3.64	Umiejętności: - rozkłada wielomiany na czynniki, stosując elementarne metody (UP).	Przystępuje do jak największej liczby ćwiczeń w rozwiązywaniu równań, po wprowadzeniu pojęcia równania wielomianowego.	
6.	Równania wielomianowe (2 godz.)	Pojęcie równania wielomianowego, rozwiązywanie równań wielomianowych.	3.74-3.76, 3.78	Umiejętności: - rozwiązuje proste równania wielomianowe (UP).	Przystępuje do jak największej liczby ćwiczeń w rozwiązywaniu równań, po wprowadzeniu pojęcia równania wielomianowego	
6.	Nierówności wielomianowe (2 godz.)	Pojęcie nierówności wielomianowej, metoda „siatki” znaków oraz szkicowanie wykresu.	3.104-3.106	Umiejętności: - posługuje się dwiema metodami w rozwiązywaniu nierówności wielomianowych (UP).	Omawia dokładnie obie metody rozwiązywania nierówności	

				wielomianowych, a następnie ćwiczy je na wielu przykładach.	
8. Praca klasowa wraz z omówieniem (2 godz.)					

IV. Funkcje wymierne – 15 godzin

Tematy lekcji	Realizowane treści	Propozycje zadań do pracy na lekcji oraz w domu dla ucznia	Cele kształcenia i osiągnięcia ucznia UCZEŃ:	Procedury osiągania celów NAUCZYCIEL:	Uwagi
1. Pojęcie funkcji wymiernej. Dziedzina funkcji wymiernej.	Definicja funkcji wymiernej, jej dziedzina i działania na funkcjach wymiernych.	4.1-4.4	Wiadomości: - rozpoznaje funkcję wymierną (WP). Umiejętności: - wyznacza dziedzinę funkcji wymiernej (UP); - wykonuje działania arytmetyczne na funkcji wymiernej, określając warunki wykonywalności tych działań (UP).	Wprowadza pojęcie funkcji wymiernej, wyznacza jej dziedzinę, określa równość dwóch funkcji wymiernych oraz działania arytmetyczne. Nawiązuje przy tym do działań na liczbach wymiernych i ukazuje analogie.	
2. Działania na wyrażeniach wymiernych (4 godz.)	Dodawanie, odejmowanie mnożenie i dzielenie wyrażeń wymiernych	4.8-4.18, 4.20-4.24	Umiejętności: - skraca, rozszerza, dodaje, odejmuje mnoży i dzieli wyrażenia wymierne	Rozwiązuje jak najwięcej przykładów na dodawanie, odejmowanie mnożenie i dzielenie wyrażeń wymiernych	
3. Równania i nierówności wymierne (2 i 3 godz.)	Pojęcie równania wymiernego i nierówności wymiernej, równania i nierówności wymierne z funkcją homograficzną; inne równania i nierówności wymierne.	4.28-4.30 4.42-4.49, 4.57	Umiejętności: - rozwiązuje równanie wymierne i nierówność wymierną (UP); - omawia rozwiązalność równania z parametrem (UPP).	Rozwiązuje jak najwięcej przykładów równań i nierówności, w tym również równań z parametrem, po wprowadzeniu pojęć równania wymiernego i nierówności wymiernej.	

4. Funkcja homograficzna i jej własności (2 godz.)	Definicja funkcji homograficznej, dziedzina tej funkcji, wykres i własności (miejsce zerowe i znak funkcji homograficznej).	4.62-4.71	Umiejętności: - sporządza wykresy funkcji homograficznych i odczytuje z nich własności funkcji(UPP).	Sporządza wykresy funkcji homograficznych, wykorzystując przesunięcie równoległe płaszczyzny.	
5. Zadania prowadzące do równań wymiernych	Zadania tekstowe z różnych dziedzin prowadzące do równań wymiernych.	4.87-4.96	Umiejętności: - rozwiązuje zadania tekstowe prowadzące do prostych równań wymiernych (UPP).	Rozwiązuje różne zadania prowadzące do równań wymiernych.	
6.Praca klasowa wraz z omówieniem (2 godz.)					

V. Ciągi – 18 godzin

Tematy lekcji	Realizowane treści	Propozycje zadań do pracy na lekcji oraz w domu dla ucznia	Cele kształcenia i osiągnięcia ucznia UCZEŃ:	Procedury osiągnięcia celów NAUCZYCIEL:	Uwagi
1. Pojęcie ciągu i ciągu liczbowego, sposoby określania ciągów liczbowych	Definicja ciągu liczbowego, sposoby określania ciągów liczbowych; wzorem jawnym, rekurencyjnym, opisem słownym.	7.1-7.10	Wiadomości: - określa ciąg, w tym ciąg liczbowy (WP). Umiejętności: - podaje przykłady ciągów (UP); - wypisuje kolejne wyrazy ciągu (UP); - podaje następne wyrazy ciągu, mając kilka początkowych wyrazów (UP); - podaje wzór na n -ty wyraz ciągu (UPP).	Podaje definicję ciągu nieskończonego i skończonego, określa ciągi na różne sposoby, wypisuje kilka początkowych wyrazów ciągu i odgaduje kolejne wyrazy bądź też wzór ogólny.	
2. Monotoniczność ciągu liczbowego (2 godz.)	Definiujemy monotoniczność ciągu (przypomnienie monotoniczności funkcji liczbowej) i badamy monotoniczność ciągów liczbowych.	7.12-7.14	Wiadomości: - definiuje ciąg rosnący, malejący, stały (WP). Umiejętności: - podaje przykłady ciągów monofonicznych (UP); - sprawdza, czy dany ciąg liczbowy jest monofoniczny (UP).	Ćwiczy sprawdzanie, czy dany ciąg jest monofoniczny, po zdefiniowaniu monotoniczności ciągu.	

3. Ciąg arytmetyczny i jego własności (2godz.)	Definicja ciągu arytmetycznego, przykłady ciągów arytmetycznych, monotoniczność ciągu arytmetycznego, wzór na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego, wzór na sumę n pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego.	7.33-7.84	Wiadomości: - rozpoznaje ciąg arytmetyczny (WP). Umiejętności: - podaje przykłady ciągów arytmetycznych (UP); - bada monotoniczność ciągu arytmetycznego (UP); - oblicza sumę wyrazów ciągu arytmetycznego (UP); - wyznacza ciąg arytmetyczny, mając typowe dane (UP).	Podaje definicję ciągu arytmetycznego, rozpatruje przykłady ciągów arytmetycznych, bada monotoniczność ciągu arytmetycznego, odgaduje wzór na n -ty wyraz ciągu arytmetycznego, wyprowadza wzór na sumę n pierwszych wyrazów ciągu arytmetycznego.	
4. Zadania z ciągiem arytmetycznym (2 godz.)	Proste przykłady z ciągiem arytmetycznym (wyznaczanie ciągu); równania, w których występuje ciąg arytmetyczny; zadania tekstowe z ciągiem arytmetycznym.	7.87-7.91	Umiejętności: - rozwiązuje proste przykłady z ciągiem arytmetycznym (U P).	Rozwiązuje różne zadania z ciągiem arytmetycznym, w tym zadania rachunkowe, na dowodzenie i zadania tekstowe z różnych dziedzin.	
5. Ciąg geometryczny (2 godz.)	Pojęcie ciągu geometrycznego, przykłady ciągów geometrycznych, wzór na n -ty wyraz ciągu geometrycznego, monotoniczność ciągu geometrycznego, wzór na sumę n pierwszych wyrazów ciągu geometrycznego.	7.92-7.115,	Wiadomości: - rozpoznaje ciąg geometryczny (WP). Umiejętności: - podaje przykłady ciągów geometrycznych (UP); - wyznacza ciąg geometryczny na podstawie typowych danych (U P); - bada monotoniczność ciągu geometrycznego (UP); - oblicza sumy wyrazów ciągów geometrycznych (UP).	Podaje definicję ciągu geometrycznego, rozważa przykłady ciągów geometrycznych, odgaduje wzór na n -ty wyraz ciągu geometrycznego, bada monotoniczność ciągu geometrycznego i wyprowadza wzór na sumę n pierwszych wyrazów danego ciągu geometrycznego.	
6. Zadania z ciągiem geometrycznym (2 godz.) Zadania na ciąg arytmetyczny i geometryczny-zadania łączne (2 godz.)	Proste zadania na wyznaczenie ciągu geometrycznego, zadania tekstowe z ciągiem geometrycznym.	7.119-7.124 7.137-7.136	Umiejętności: - wyznacza ciągi geometryczne, mając typowe dane (UP); - rozwiązuje zadania tekstowe z różnych dziedzin z ciągiem geometrycznym (UPP).	Rozwiązuje różne zadania z ciągiem geometrycznym: rachunkowe, na dowodzenie, tekstowe z różnych dziedzin.	

7. Oprocentowanie lokat i kredytów(procent prosty składany i składany (3 godz.)	Omówienie procentu składanego i jego związku z ciągiem geometrycznym.	7.125-7.136	Umiejętności: - posługuje się ciągiem geometrycznym do obliczeń związanych z procentem składanym, z oprocentowaniem kredytów i lokat bankowych (UP). -stosuje procent prosty i składany w zadaniach dot. oprocentowania lokat i kredytów.	Omawia procent prosty i składany oraz jego związek z ciągiem geometrycznym, stosuje go do obliczeń związanych z oprocentowaniem lokat i kredytów bankowych.	
8. Praca klasowa wraz z omówieniem (2 godz.)					

VI. Twierdzenie sinusów i cosinusów, pola figur- 13 godzin

Tematy lekcji	Realizowane treści	Propozycje zadań do pracy na lekcji oraz w domu dla ucznia	Cele kształcenia i osiągnięcia ucznia UCZEŃ:	Procedury osiągania celów NAUCZYCIEL:	Uwagi
1. Twierdzenie sinusów i cosinusów (2 godz.)	Twierdzenie sinusów i cosinusów, zastosowanie twierdzenia cosinusów do wyprowadzenia charakterystyki ostrokątności prostokątności i rozwartokątności trójkąta.	Podręcznik str.217	Wiadomości: - formułuje treść twierdzenia cosinusów(WP). Umiejętności: - dowodzi twierdzenia cosinusów (jest świadomy, że jest to uogólnienie twierdzenia Pitagorasa) (UPP).	Formułuje twierdzenie sinusów i cosinusów, dowodzi go (przez rzutowanie wierzchołków trójkąta na jego boki i zastosowanie definicji funkcji trygonometrycznych kąta w trójkącie prostokątnym) oraz wyciąga wnioski z tego twierdzenia.	
2. Pola figur(8 godz.) -pole trójkąta -pole czworokąta -pole koła, wycinek koła, długość łuku okręgu	Wzory na pola figur. Obliczanie pól wielokątów	9.1-9.79 (do wyboru)	Wiadomości: -zna wzory na pola figur Umiejętności: -stosuje poznane wzory do obliczania pól wielokątów -oblicza pole koła, wycinka koła, długość łuku okręgu -rozwiązuje zadania z zastosowaniem pól figur płaskich	Oblicza pola figur	

3. Twierdzenie Talesa	Sformułowanie twierdzenia Talesa i twierdzenia doń odwrotnego oraz dowód (z zastosowaniem wzoru na pole trójkąta), wnioski z twierdzenia Talesa (równoważne proporcje).	10.1-10.15 (do wyboru)	Wiadomości: - formułuje twierdzenie Talesa i doń odwrotne (WP). Umiejętności: - zapisuje różne równoważne proporcje (UP).	Zaczyna od najprostszej konfiguracji: ramiona kąta przecięte dwiema równoległymi. Następnie <i>rozważa</i> dwie proste przecinające się i równoległe przecinające je po jednej stronie punktu przecinania się tych dwóch prostych oraz - po różnych stronach punktu przecinania się tych dwóch prostych; zapisuje różne proporcje odcinków.	
4. Zastosowanie tw. Talesa (2 godz.)	Zadania rachunkowe (np. związane z cieniem drzewa), zastosowanie w geometrii (twierdzenie o dwusiecznej kąta w trójkącie twierdzenie o środkowych).	10.1-10.15 (do wyboru)	Umiejętności: - stosuje twierdzenie Talesa przede wszystkim do zadań z życia codziennego, zadań z trójkątami (UP)	Rozwiązuje możliwie jak najwięcej zadań nie tylko rachunkowych, ale też na dowodzenie i konstrukcyjnych.	

WP – wiadomości podstawowe

UP – umiejętności podstawowe

WPP – wiadomości ponadpodstawowe

UPP – umiejętności ponadpodstawowe