

**ROZKŁAD MATERIAŁU DO 1 KLASY LICEUM (ZAKRES PODSTAWOWY)
A WYMAGANIA PODSTAWY PROGRAMOWEJ.**

TEMAT	LICZBA GODZIN LEKCYJNYCH	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE Z PODSTAWY PROGRAMOWEJ Z XII 2008 R.	UWAGI
Równania i nierówności (30h)			
Liczby wymierne	3	<p>1. Liczby rzeczywiste. Uczeń:</p> <p>1) przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamek zwykłego, ułamek dziesiętny okresowy, z użyciem symboli pierwiastków, potęg);</p> <p>2) oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (wymiernych);</p> <p>9) wykonuje obliczenia procentowe, oblicza podatki, zysk z lokat (również złożonych na procent składany i na okres krótszy niż rok);</p> <p>Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego:</p> <p>1. Liczby wymierne dodatnie.</p> <p>2. Liczby wymierne (dodatnie i niedodatnie).</p> <p>5. Procenty.</p>	
Liczby niewymierne	1	<p>1. Liczby rzeczywiste. Uczeń:</p> <p>1) przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamek zwykłego, ułamek dziesiętny okresowy, z użyciem symboli pierwiastków, potęg);</p>	
Zapisywanie i przekształcanie wyrażeń algebraicznych	2	<p>2. Wyrażenia algebraiczne. Uczeń:</p> <p>1) używa wzorów skróconego mnożenia na $(a \pm b)^2$ oraz $a^2 - b^2$.</p> <p>Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego:</p> <p>6. Wyrażenia algebraiczne.</p>	
<u>Twierdzenia. Dowodzenie twierdzeń</u>	<u>2</u>		
Równania i układy równań pierwszego stopnia	3	<p>3. Równania i nierówności. Uczeń:</p> <p>1) sprawdza, czy dana liczba rzeczywista jest rozwiązaniem równania lub nierówności;</p> <p>Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego:</p> <p>7. Równania.</p>	
Przekształcanie wzorów	2	<p>Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego:</p> <p>6. Wyrażenia algebraiczne.</p>	
<u>Zbiory</u>	<u>2</u>		

Przedziały liczbowe	2	1. Liczby rzeczywiste. Uczeń: 8) posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej;	
Nierówności pierwszego stopnia	3	3. Równania i nierówności. Uczeń: 3) rozwiązuje nierówności pierwszego stopnia z jedną niewiadomą; 8) posługuje się pojęciem przedziału liczbowego, zaznacza przedziały na osi liczbowej;	
Równania kwadratowe	2	3. Równania i nierówności. Uczeń: 4) rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą;	
Wyróżnik równania kwadratowego	2	3. Równania i nierówności. Uczeń: 4) rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą; 8) rozwiązuje proste równania wymierne, prowadzące do równań liniowych lub kwadratowych, np. $\frac{x+1}{x+3} = 2, \quad \frac{x+1}{x} = 2x$	
Równania wyższych stopni	3	3. Równania i nierówności. Uczeń: 6) korzysta z definicji pierwiastka do rozwiązywania równań typu $x^3 = -8$; 7) korzysta z własności iloczynu przy rozwiązywaniu równań typu $x(x+1)(x-7) = 0$;	
Powtórzenie i praca klasowa	3		
Figury geometryczne (24h)			
Kąty	2	Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Kąty w trójkątach i czworokątach	2	Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Własności trójkątów	3	Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Czworokąty	2	Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Wielokąty	2	Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Wielokąty foremne	2	Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Pole koła. Długość okręgu	2	Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Kąt środkowy i kąt wpisany	2	7. Planimetria. Uczeń: 1) stosuje zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym;	
Okręgi i proste	2	7. Planimetria. Uczeń:	

		2) korzysta z własności stycznej do okręgu i własności okręgów stycznych; Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Wielokąty wpisane w okrąg i wielokąty opisane na okręgu	2	7. Planimetria. Uczeń: 1) stosuje zależności między kątem środkowym i kątem wpisanym; 2) korzysta z własności stycznej do okręgu i własności okręgów stycznych; Zagadnienia z podstawy programowej dla III etapu edukacyjnego: 10. Figury płaskie.	
Powtórzenie i praca klasowa	3		
Funkcje (16h)			
Pojęcie funkcji	2	4. Funkcje. Uczeń: 1) określa funkcje za pomocą wzoru, tabeli, wykresu, opisu słownego; 3) odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, ma stały znak; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą);	
Monotoniczność funkcji	2	4. Funkcje. Uczeń: 3) odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, ma stały znak; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą);	
Wzory i wykresy funkcji	2	4. Funkcje. Uczeń: 2) oblicza ze wzoru wartość funkcji dla danego argumentu. Posługuje się poznanymi metodami rozwiązywania równań do obliczenia, dla jakiego argumentu funkcja przyjmuje daną wartość; 3) odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, ma stały znak; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą);	
Funkcja liniowa	3	4. Funkcje. Uczeń: 5) rysuje wykres funkcji liniowej, korzystając z jej wzoru; 6) wyznacza wzór funkcji liniowej na podstawie informacji o funkcji lub o jej wykresie; 7) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej;	
Przesuwanie wykresów	2	4. Funkcje. Uczeń: 4) na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji	

funkcji		$y = f(x + a), \quad y = f(x) + a, \quad y = -f(x), \quad y = f(-x);$	
Przekształcanie wykresów funkcji	2	4. Funkcje. Uczeń: 4) na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x + a), \quad y = f(x) + a, \quad y = -f(x), \quad y = f(-x);$	
Powtórzenie i praca klasowa	3		
Własności funkcji kwadratowej (13h)			
Przesuwanie paraboli	2	4. Funkcje. Uczeń: 4) na podstawie wykresu funkcji $y = f(x)$ szkicuje wykresy funkcji $y = f(x + a), \quad y = f(x) + a, \quad y = -f(x), \quad y = f(-x);$ 8) szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru;	
Funkcja kwadratowa	2	4. Funkcje. Uczeń: 3) odczytuje z wykresu własności funkcji (dziedzinę, zbiór wartości, miejsca zerowe, maksymalne przedziały, w których funkcja maleje, rośnie, ma stały znak; punkty, w których funkcja przyjmuje w podanym przedziale wartość największą lub najmniejszą); 8) szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru; 9) wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie; 10) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje); 11) wyznacza wartość najmniejszą i wartość największą funkcji kwadratowej w przedziale domkniętym;	
Funkcja kwadratowa (cd.)	2	3. Równania i nierówności. Uczeń: 4) rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą; 4. Funkcje. Uczeń: 8) szkicuje wykres funkcji kwadratowej, korzystając z jej wzoru; 9) wyznacza wzór funkcji kwadratowej na podstawie pewnych informacji o tej funkcji lub o jej wykresie; 10) interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji kwadratowej w postaci kanonicznej, w postaci ogólnej i w postaci iloczynowej (o ile istnieje);	
Nierówności kwadratowe	2	3. Równania i nierówności. Uczeń: 5) rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą;	
Zastosowania funkcji kwadratowej	2	3. Równania i nierówności. Uczeń: 4) rozwiązuje równania kwadratowe z jedną niewiadomą; 5) rozwiązuje nierówności kwadratowe z jedną niewiadomą; 4. Funkcje. Uczeń:	

		12) wykorzystuje własności funkcji liniowej i kwadratowej do interpretacji zagadnień geometrycznych, fizycznych itp. (także osadzonych w kontekście praktycznym);	
Powtórzenie i praca klasowa	3		
Trygonometria (17h)			
Tangens kąta ostrego	2	<p>6. Trygonometria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180°; korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora); oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną); <p>7. Planimetria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi. 	
Tangens (cd.)	2	<p>6. Trygonometria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180°; korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora); oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną); <p>7. Planimetria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi; 	
Funkcje trygonometryczne kątów ostrych	2	<p>6. Trygonometria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180°; korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora); oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną); <p>7. Planimetria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta 	

		ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi;	
Zastosowania trygonometrii	2	<p>6. Trygonometria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180°; korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora); oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną); <p>7. Planimetria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi; 	
Wartości funkcji trygonometrycznych dla kątów $30^\circ, 45^\circ$ i 60°	2	<p>6. Trygonometria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180°; korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora); oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną); <p>7. Planimetria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi; 	
Związki między funkcjami trygonometrycznymi	2	<p>6. Trygonometria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ oraz $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$; znając wartość jednej z funkcji: sinus lub cosinus, wyznacza wartości pozostałych funkcji tego samego kąta ostrego; 	
Funkcje trygonometryczne	2	<p>4. Funkcje. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> interpretuje współczynniki występujące we wzorze funkcji liniowej; <p>6. Trygonometria. Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> wykorzystuje definicje i wyznacza wartości funkcji sinus, cosinus i tangens kątów o miarach od 0° do 180°; korzysta z przybliżonych wartości funkcji trygonometrycznych (odczytanych z tablic lub obliczonych za pomocą kalkulatora); 	

		<p>3) oblicza miarę kąta ostrego, dla której funkcja trygonometryczna przyjmuje daną wartość (miarę dokładną albo – korzystając z tablic lub kalkulatora – przybliżoną);</p> <p>4) stosuje proste zależności między funkcjami trygonometrycznymi:</p> $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ <p>oraz $\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$;</p> <p>5) znając wartość jednej z funkcji: sinus lub cosinus, wyznacza wartości pozostałych funkcji tego samego kąta ostrego;</p> <p>7. Planimetria. Uczeń:</p> <p>4) korzysta z własności funkcji trygonometrycznych w łatwych obliczeniach geometrycznych, w tym ze wzoru na pole trójkąta ostrokątnego o danych dwóch bokach i kącie między nimi;</p>	
Powtórzenie i praca klasowa	3		