

# Matematyka do liceów i techników

## Szczegółowy rozkład materiału

### Klasa I – zakres rozszerzony

37 tygodni  $\times$  4 godziny = 148 godzin

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
I.	<b><u>Wprowadzenie do matematyki. Pojęcia podstawowe</u></b>	
	1. Zdanie. Zaprzeczenie zdania	1
	2. Koniunkcja zdań. Alternatywa zdań	1
	3. Implikacja. Równoważność zdań. Definicja. Twierdzenie	2
	4. Prawa logiczne. Prawa De Morgana	1
	5. Zbiór. Działania na zbiorach	2
	6. Zbiory liczbowe. Oś liczbowa	1
	7. Rozwiązywanie prostych równań	1
	8. Przedziały	2
	9. Rozwiązywanie prostych nierówności	1
	10. Zdania z kwantyfikatorem	1
	11. Powtórzenie wiadomości	1
	12. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>16</b>
II.	<b><u>Działania w zbiorach liczbowych</u></b>	
	1. Zbiór liczb naturalnych	1
	2. Zbiór liczb całkowitych	1
	3. Zbiór liczb wymiernych i zbiór liczb niewymiernych	1
	4. Prawa działań w zbiorze liczb rzeczywistych	1
	5. Rozwiązywanie równań – metoda równań równoważnych	2
	6. Rozwiązywanie nierówności – metoda nierówności równoważnych	2
	7. Procenty	2
	8. Punkty procentowe	1
	9. Wartość bezwzględna. Proste równania i nierówności z wartością bezwzględną	1
	10. Własności wartości bezwzględnej	2
	11. Przybliżenia, błąd bezwzględny i błąd względny, szacowanie	1
	12. Powtórzenie wiadomości	1
13. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2	
	<b>Razem</b>	<b>18</b>

III.	<b><u>Wyrażenia algebraiczne</u></b>	
	1. Potęga o wykładniku naturalnym	1
	2. Pierwiastek arytmetyczny. Pierwiastek stopnia nieparzystego z liczby ujemnej	2
	3. Działania na wyrażeniach algebraicznych	1
	4. Wzory skróconego mnożenia, cz. 1	1
	5. Wzory skróconego mnożenia, cz. 2	1
	6. Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym	2
	7. Potęga o wykładniku wymiernym	2
	8. Potęga o wykładniku rzeczywistym	1
	9. Dowodzenie twierdzeń	2
	10. Określenie logarytmu	1
	11. Zastosowanie logarytmów	1
	12. Przekształcanie wzorów	1
	13. Średnie	1
	14. Powtórzenie wiadomości	1
	15. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>20</b>
IV.	<b><u>Geometria płaska – pojęcia wstępne</u></b>	
	1. Punkt, prosta, odcinek, półprosta, kąt, figura wypukła, figura ograniczona	1
	2. Łamana, wielokąt, wielokąt foremny	1
	3. Wzajemne położenie prostych na płaszczyźnie, odległość punktu od prostej, odległość między prostymi równoległymi, symetralna odcinka, dwusieczna kąta	1
	4. Dwie proste przecięte trzecią prostą. Suma kątów w wielokącie	1
	5. Wektor na płaszczyźnie (bez układu współrzędnych)	1
	6. Wybrane przekształcenia płaszczyzny, cz. 1	2
	7. Wybrane przekształcenia płaszczyzny, cz. 2	1
	8. Twierdzenie Talesa	2
	9. Okrąg i koło	1
	10. Kąty i koła	2
	11. Powtórzenie wiadomości	1
	12. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>16</b>
V.	<b><u>Geometria płaska – trójkąty</u></b>	
	1. Podział trójkątów. Suma kątów w trójkącie. Nierówność trójkąta Odcinek łączący środki dwóch boków w trójkącie	1
	2. Twierdzenie Pitagorasa. Twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa	1
	3. Wysokości w trójkącie. Środkowe w trójkącie	1
	4. Symetralne boków trójkąta. Okrąg opisany na trójkącie	1
	5. Dwusieczne kątów trójkąta. Okrąg wpisany w trójkąt	1
	6. Przystawanie trójkątów	2
	7. Podobieństwo trójkątów	2
	8. Twierdzenie o stycznej i siecznej	1
	9. Powtórzenie wiadomości	1
	10. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>13</b>

<b>VI.</b>	<b><u>Trygonometria</u></b>	
	1. Określenie sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa w trójkącie prostokątnym	2
	2. Wartości sinusa, cosinusa, tangensa i cotangensa dla kątów $30^\circ$ , $45^\circ$ i $60^\circ$	1
	3. Kąt skierowany	1
	4. Sinus, cosinus, tangens i cotangens dowolnego kąta	1
	5. Podstawowe tożsamości trygonometryczne	2
	6. Wzory redukcyjne	2
	7. Twierdzenie sinusów	2
	8. Twierdzenie cosinusów	2
	9. Powtórzenie wiadomości	1
	10. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>16</b>
<b>VII.</b>	<b><u>Geometria płaska – pole koła, pole trójkąta</u></b>	
	1. Pole figury geometrycznej	1
	2. Pole trójkąta, cz. 1	2
	3. Pole trójkąta, cz. 2	2
	4. Pola trójkątów podobnych	1
	5. Pole koła, pole wycinka koła	1
	6. Zastosowanie pojęcia pola w dowodzeniu twierdzeń	2
	7. Powtórzenie wiadomości	1
	8. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>12</b>
<b>VIII.</b>	<b><u>Funkcja i jej własności</u></b>	
	1. Pojęcie funkcji. Funkcja liczbowa. Dziedzina i zbiór wartości funkcji	1
	2. Sposoby opisywania funkcji	1
	3. Wykres funkcji	1
	4. Dziedzina funkcji liczbowej	2
	5. Zbiór wartości funkcji liczbowej	1
	6. Miejsce zerowe funkcji	2
	7. Równość funkcji	1
	8. Monotoniczność funkcji	1
	9. Funkcje różnowartościowe	1
	10. Funkcje parzyste i funkcje nieparzyste	1
	11. Funkcje okresowe	1
	12. Największa i najmniejsza wartość funkcji liczbowej	1
	13. Odczytywanie własności funkcji na podstawie jej wykresu. Szkicowanie wykresów funkcji o zadanych własnościach	2
	14. Zastosowanie wykresów funkcji do rozwiązywania równań i nierówności	1
	15. Zastosowanie wiadomości o funkcjach do opisywania, interpretowania i przetwarzania informacji wyrażonych w postaci wykresu funkcji	1
	16. Powtórzenie wiadomości	1
	17. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>21</b>

IX.	<b><u>Przekształcenia wykresów funkcji</u></b>	
	1. Podstawowe informacje o wektorze w układzie współrzędnych	2
	2. Przesunięcie równoległe o wektor $\vec{u} = [p, q]$	1
	3. Symetria osiowa względem osi $OX$ i osi $OY$	1
	4. Symetria środkowa względem punktu $(0,0)$	1
	5. Wykres funkcji $y =  f(x) $ oraz $y = f( x )$	2
	6. Powinowactwo prostokątne o osi $OX$ i o osi $OY$	1
	7. Szkicowanie wykresów wybranych funkcji	1
	8. Zastosowanie wykresów funkcji do rozwiązywania zadań	1
	9. Powtórzenie wiadomości	1
	10. Praca klasowa. Omówienie i poprawa pracy klasowej	2
	<b>Razem</b>	<b>13</b>
Do dyspozycji nauczyciela – 3 godziny		