

Spis treści

Podstawowe symbole i oznaczenia	7
Alfabet grecki	8
Liczby arabskie i rzymskie	8
Podwielokrotności i wielokrotności miar	8
Liczby	9
 Logika matematyczna	10 - 11
Rachunek zdań i prawa rachunku zdań	10
Tabele wartości logicznych zdań	10
Forma zdaniowa	11
Twierdzenie	11
Zasada indukcji matematycznej	11
Zbiory	12 - 14
Określenia zbiorów, działania na zbiorach ...	12
Relacje między zbiorami	13
Prawa rachunku zbiorów	13
Zbiory liczbowe	14
Przedziały liczbowe	14
Działania na liczbach i wyrażeniach ...	15 - 21
Dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie	15
Cechy podzielności liczb naturalnych	15
Proporcja	16
Procent prosty, procent składany	16
Wartość bezwzględna	17
Potęga, działania na potęgach	17
Pierwiastkowanie, działania na pierwiastkach	18
Kolejność wykonywania działań	18
Silnia	19
Symbol i wzór Newtona	19
Wzory skróconego mnożenia	19
Własności równości i nierówności liczb	20
Zaokrąglanie ułamków dziesiętnych	20
Przybliżenia liczb rzeczywistych	20
Wartości średnie	21
Funkcja i jej własności	22 - 27
Pojęcie funkcji, sposoby jej określania	22
Miejsca zerowe funkcji	23
Równość funkcji	23
Funkcja różnowartościowa, funkcja odwrotna	23
Działania na funkcjach	23
Złożenie funkcji	24
Funkcja rosnąca, malejąca, nierosnąca, niemalejąca, monotoniczna, stała	24
Funkcja okresowa	25
Funkcja wypukła, wklęsła	25
Funkcja ograniczona	26
Funkcja parzysta, nieparzysta	26
Funkcja ciągła w punkcie	26
Funkcja ciągła w przedziale	27
Twierdzenia o funkcjach ciągłych	27
Sąsiedztwo i otoczenie punktu	28
Granica funkcji	28 - 30
Granica funkcji w punkcie, i w nieskończoności	28
Granica niewłaściwa funkcji	29
Granica jednostronna funkcji	29
Własności granic funkcji	30
Symbole nieoznaczone	30
Reguła de L'Hospitala	30
Pochodna funkcji	31 - 34
Iloraz różnicowy	31
Pochodna funkcji w punkcie	31
Interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej funkcji w punkcie	31
Pochodne jednostronne	32
Pochodna jako funkcja	32
Funkcja różniczkowalna w punkcie i w zbiorze	32
Druga pochodna i jej interpretacja fizyczna	32
Twierdzenia o pochodnych	33
Twierdzenie Lagrange'a i twierdzenie Rolle'a	33
Pochodne funkcji elementarnych – tabela ...	34
Ekstremum funkcji	35
Ekstremum lokalne funkcji	35
Ekstremum globalne funkcji	35
Styczna i asymptota wykresu funkcji ..	36 - 37
Równanie stycznej do wykresu funkcji	36
Asymptota pionowa	36
Asymptota ukośna i pozioma	37
Punkt przegięcia wykresu funkcji	37
Przebieg zmienności funkcji	38
Przekształcanie wykresu funkcji	39 - 40
Całka nieoznaczona	41
Funkcja pierwotna	41
Podstawowe prawa całkowania	41
Całki funkcji elementarnych – tabela	41
Całka oznaczona	42
Ciągi	43 - 45
Ciąg liczbowy	43
Ciąg arytmetyczny	43
Ciąg geometryczny	44
Szereg geometryczny	44
Granica ciągu	45
Równanie i nierówność z jedną niewiadomą	46

Funkcja liniowa	47 - 49
Równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą	47
Nierówność pierwszego stopnia z jedną niewiadomą	48
Nierówność pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi	48
Układ równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomymi	49
Funkcja kwadratowa	50 - 52
Równanie kwadratowe	51
Wzory Viete'a	51
Nierówność kwadratowa	52
Wielomiany	53 - 54
Równość wielomianów	53
Podzielność wielomianów	53
Pierwiastki wielomianu (twierdzenie Bézouta)	53
Równanie i nierówność algebraiczna	54
Pierwiastek algebraiczny	54
Równania drugiego stopnia z dwiema niewiadomymi	55
Układy równań z dwiema niewiadomymi ...	56
Układ dwóch równań drugiego stopnia z dwiema niewiadomymi	57
Nierówności drugiego stopnia z dwiema niewiadomymi	58
Funkcja wymierna	59
Ułamki proste	59
Funkcja homograficzna	59
Równanie wymierne, nierówność wymierna	59
Funkcja potęgowa	60
Funkcja wykładnicza	61
Potęga w równaniach i nierównościach	61
Funkcja logarytmiczna	62 - 63
Logarytm, prawa działań na logarytmach	62
Logarytm w równaniach i nierównościach ...	63
Funkcje trygonometryczne	64 - 71
Funkcje trygonometryczne w trójkącie prostokątnym	64
Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej	64
Wykresy funkcji trygonometrycznych	65
Związki między funkcjami trygonometrycznymi	65 - 66
Parzystość, nieparzystość funkcji trygonometrycznych	67
Okresowość funkcji trygonometrycznych	67
Wzory redukcyjne	67

Tabele:

– zmienności funkcji trygonometrycznych ...	67
– znaków funkcji trygonometrycznych	67
– wartości funkcji trygonometrycznych dla niektórych miar kąta	67
Równanie trygonometryczne	68 - 70
Nierówność trygonometryczna	71
Funkcje cyklometryczne (kołowe)	72

Podstawowe pojęcia geometrii	73
Współrzędne punktu, odległość	74
Wektor	75 - 78
Współrzędne i długość wektora	75
Równość wektorów, wektory przeciwne	76
Suma i różnica wektorów	76
Kąt między wektorami	77
Iloczyn wektora przez liczbę	77
Iloczyn skalarny wektorów	77
Wektory prostopadłe, równoległe	77
Warunki prostopadłości i równoległości wektorów	78
Kombinacja liniowa wektorów	78
Prosta	79 - 81
Równania prostej na płaszczyźnie i w przestrzeni	79 - 80
Wzajemne położenie prostych	81
Półprosta, odcinek	82 - 83
Symetralna odcinka	82
Stosunek odcinków	82
Twierdzenie Talesa	83
Podział odcinka	83
Łamana	83
Płaszczyzna	84
Równanie płaszczyzny	84
Wzajemne położenie płaszczyzn	84
Prosta i płaszczyzna	85
Kąt	86 - 88
Kąt płaski, skierowany, wielościenny	86
Jednostki miary kąta płaskiego	86
Miara kąta dwuściennego, wielościennego ...	86
Rodzaje kątów płaskich	87
Dwusieczna kąta	88
Kąty w okręgu	88
Okrąg, koło	89 - 91
Wzajemne położenie dwóch okręgów	89
Odcinki w okręgu i kole	90
Pole koła, długość okręgu i jego łuku	90
Części koła i ich pola	90
Wzajemne położenie prostej i okręgu	91

Spis treści

Prosta potęgowa	91	Kombinatoryka	117
Elipsa, hiperbola, parabola	92 - 93	Wariacje, permutacje, kombinacje	117
Wielokąt	94	Doświadczenie losowe	118
Wielokąt wpisany w okrąg, wielokąt opisany na okręgu	94	Modelowanie doświadczeń losowych	118
Wielokąt foremny	95	Zdarzenia losowe	119
Wielokąt gwiaździsty	95	Działania na zdarzeniach losowych	119
Trójkąt	96 - 101	Prawdopodobieństwo	120 - 121
Podział trójkątów ze względu na ich boki i kąty	96	Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa	120
Cechy przystawania i podobieństwa trójkątów	96	Klasyczna definicja prawdopodobieństwa	120
Odcinki i linie w trójkącie oraz twierdzenia o nich	97 - 98	Prawdopodobieństwo warunkowe	120
Okrąg wpisany w trójkąt i opisany na trójkącie	98	Zdarzenia niezależne	120
Trójkąt prostokątny	99	Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym	120
Związki miarowe w trójkącie, twierdzenie sinusów i cosinusów	100	Schemat Bernoulliego	121
Pole trójkąta	101	Drzewo stochastyczne	121
Czworokąt	102 - 105	Zmienna losowa	122 - 123
Klasyfikacja czworokątów	102	Rozkłady zmiennej losowej	122
Czworokąt wpisany w okrąg, czworokąt opisany na okręgu	102	Wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe zmiennej losowej	123
Pole czworokąta wypukłego	102	Mediana i moda zmiennej losowej	123
Trapez	103	Zmienna losowa standaryzowana	123
Równoległobok, romb	104	Statystyka	124 - 130
Prostokąt, kwadrat	105	Populacja, próba, cecha (zmienna), dane	124
Deltoid	105	Liczebność próby	124
Przekształcenia geometryczne		Liczebność, częstość wartości zmiennej	125
płaszczyzny	106 - 111	Szereg szczegółowy	125
Izometria	106	Klasyfikacja danych	125
Symetria osiowa, symetria płaszczyznowa ..	107	Liczebność, częstość, częstość skumulowana klasy	125
Symetria środkowa, translacja	108	Szereg rozdzielnicy	126
Obrót, jednokładność	109	Miary tendencji centralnej – moda, mediana, średnia arytmetyczna	127 - 128
Podobieństwo, powinowactwo	110	Miary rozproszenia danych odchylenie przeciętne i standardowe, wariancja, odchylenie względne, współczynnik asymetrii	129
Rzut równoległy	111	Rozkład normalny	130
Wielościan	112 - 114		
Twierdzenie Eulera	112	Tabele:	
Wielościany foremne	112	Zamiana stopni na radiany	
Graniastosłup	113	i odwrotnie	131
Ostrosłup, ostrosłup ścięty	114	Wartości sinusów i cosinusów	132 - 133
Bryły obrotowe	115 - 116	Wartości tangensów i cotangensów ...	134 - 135
Przekroje brył obrotowych	115	Kwadraty, pierwiastki liczb	136 - 137
Walec i jego przekroje	115	Kwadraty, sześciiany i pierwiastki liczb	138
Stożek	115		
Przekroje stożka	116		
Stożek ścięty	116		
Kula	116		
Części kuli	116		