

OBSAH

PŘEDMLUVA	9
PŘEHLED ZNAKŮ A SYMBOLŮ	11
Matematická logika	11
Množiny	11
Komplexní čísla	13
Algebra	13
Vektorová algebra	14
Geometrie	15
Matematická analýza	16
1. ÚVOD	21
1.1. Základní pojmy matematické logiky	21
1.2. Matematické důkazy	31
1.3. Množiny, relace, zobrazení	34
1.4. Nerovnosti a nerovnice	46
1.5. Komplexní čísla	59
1.6. Cvičení	67
2. LINEÁRNÍ A VEKTOROVÁ ALGEBRA	74
2.1. n -rozměrné aritmetické vektory	74
2.2. Matice a jejich vlastnosti	79
2.3. Řešení soustavy lineárních rovnic pomocí matic	90
2.4. Gaussova eliminační metoda	98
2.5. Determinanty	101
2.6. Řešení soustavy lineárních rovnic pomocí determinantů	116
2.7. Inverzní matice. Charakteristická čísla matice	118
2.8. Vektory v geometrii	123
2.9. Skalární součin dvou vektorů	134
2.10. Vektorový součin dvou vektorů	140
2.11. Smíšený součin tří vektorů	142
2.12. Dvojný součin tří vektorů	145
2.13. Cvičení	147
3. ANALYTICKÁ GEOMETRIE NA PŘÍMCE A V ROVINĚ	155
3.1. Souřadnice bodu na přímce	155
3.2. Kartézská soustava souřadnic v rovině	160
3.3. Orientovaná přímka a orientovaný úhel	166
3.4. Rovnice přímky	172
3.5. Polární soustava souřadnic v rovině	185
3.6. Vzájemná poloha dvou přímek	187
3.7. Transformace kartézské soustavy souřadnic	199
3.8. Kružnice	201

3.9.	Elipsa	213
3.10.	Hyperbola	222
3.11.	Parabola	235
3.12.	Obecná rovnice kuželosečky	243
3.13.	Některé další rovinné křivky	254
3.14.	Cvičení	266
4.	ANALYTICKÁ GEOMETRIE V PROSTORU	275
4.1.	Soustavy souřadnic, základní úlohy, rovnice roviny a přímky	275
4.2.	Kvadratické plochy	303
4.3.	Cvičení	318
5.	POSLOUPNOSTI	328
➤ 5.1.	Pojem posloupnosti	328
➤ 5.2.	Limita posloupnosti	336
➤ 5.3.	Cvičení	349
6.	FUNKCE JEDNÉ PROMĚNNÉ	354
6.1.	Základní pojmy	354
➤ 6.2.	Spojitosť funkce	389
➤ 6.3.	Limita funkce	393
➤ 6.4.	Cvičení	410
7.	DIFERENCIÁLNÍ POČET REÁLNÝCH FUNKCÍ JEDNÉ REÁLNÉ PROMĚNNÉ	417
➤ 7.1.	Derivace funkce	417
7.2.	Diferenciál funkce	442
➤ 7.3.	Derivace vyšších řádů	447
7.4.	Použití pojmu derivace v geometrii a mechanice	461
7.5.	Věty o střední hodnotě	468
7.6.	Extrémy funkce a průběh funkce	473
➤ 7.7.	L'Hospitalovo pravidlo	492
7.8.	Taylorova věta	498
7.9.	Křivost	505
➤ 7.10.	Cvičení	512
8.	NEURČITÝ INTEGRÁL	532
8.1.	Základní integrály	532
8.2.	Metoda integrování per partes	538
8.3.	Substituce v neurčitém integrálu	547
8.4.	Integrování racionálních funkcí	563
8.5.	Integrování některých iracionálních funkcí	585
8.6.	Binomické integrály	599
8.7.	Integrály typu $\int R(\sin x, \cos x) dx$	602
8.8.	Integrály některých transcendentních funkcí.	607
8.9.	Cvičení	612
9.	URČITÝ INTEGRÁL	626
9.1.	Definice a základní vlastnosti určitého integrálu	626
9.2.	Substituční metoda a metoda integrování per partes pro určité integrály	636
9.3.	Použití určitého integrálu v geometrii. Výpočet obsahu plochy	645

9.4.	Objem tělesa	652
9.5.	Délka křivky	658
9.6.	Obsah rotační plochy	663
9.7.	Použití určitého integrálu ve fyzice	669
9.8.	Nevlastní integrály vlivem funkce	683
9.9.	Nevlastní integrály s nekonečnými mezemi	694
9.10.	Přibližný výpočet určitých integrálů	700
9.11.	Cvičení	709
10.	ŘADY	720
10.1.	Číselné řady	720
10.2.	Kritéria konvergence a kritéria divergence	725
10.3.	Absolutně konvergentní řady	732
10.4.	Funkční řady. Kritéria konvergence	738
10.5.	Mocninné řady	745
10.6.	Taylorova a Maclaurinova řada	750
10.7.	Cvičení	756
11.	PŘEHLED MATEMATICKÝCH VZORCŮ	765
11.1.	Matematická logika	765
11.2.	Množiny	766
11.3.	Elementární algebra	766
11.4.	Planimetrie	773
11.5.	Stereometrie	774
11.6.	Logaritmus	775
11.7.	Goniometrické funkce	776
11.8.	Cyklometrické funkce	779
11.9.	Hyperbolické funkce	779
11.10.	Hyperbolometrické funkce	780
11.11.	Rovinná trigonometrie	781
11.12.	Matice a determinanty	783
11.13.	Soustavy lineárních rovnic	783
11.14.	Analytická geometrie v rovině	784
11.15.	Vektorová algebra v prostoru	786
11.16.	Analytická geometrie v prostoru	788
11.17.	Diferenciální počet	789
11.18.	Neurčitý integrál	789
11.19.	Určitý integrál	791
11.20.	Řady	791
12.	MATEMATICKÉ TABULKY A ŘECKÁ ABECEDA	795
12.1.	Matematické konstanty	795
12.2.	Převrácená čísla, mocniny, odmocniny a logaritmy	796
12.3.	Goniometrické funkce	798
12.4.	Exponenciální, hyperbolické a goniometrické funkce	800
12.5.	Řecká abeceda	801
PŘEHLED LITERATURY		802
	Matematická logika	802
	Algebra	802
	Analytická geometrie	802