

OBSAH

Předmluva k českému vydání	9
Předmluva k třetímu ruskému vydání	10
Kapitola I. ANALYTICKÁ GEOMETRIE V ROVINĚ	11
1. Souřadnice bodu na přímce a v rovině. Vzdálenost dvou bodů	11
2. Dělení úsečky v daném poměru. Obsah trojúhelníka a mnohoúhelníka	12
3. Rovnice křivky jako geometrického místa bodů	14
4. Rovnice přímky ve směrnicovém, obecném a úsekovém tvaru	15
5. Úhel dvou přímek. Rovnice svazku přímek procházejících daným bodem. Rovnice přímky procházející dvěma danými body. Průsečík dvou přímek	17
6. Normálová rovnice přímky. Vzdálenost bodu od přímky. Rovnice os úhlu. Rovnice svazku přímek procházejících průsečíkem dvou daných přímek	19
7. Smíšené úlohy o přímce	20
8. Kružnice	21
9. Elipsa	23
10. Hyperbola	25
11. Parabola	27
12. Řídící přímky, průměry a tečny ke křivkám druhého stupně	29
13. Transformace pravoúhlých souřadnic. Paraboly $y = ax^2 + bx + c$ a $x = ay^2 + by + c$. Hyperbola $xy = k$	32
14. Smíšené úlohy o křivkách druhého stupně	34
15. Obecná rovnice křivky druhého stupně	36
16. Polární souřadnice	39
17. Algebraické křivky třetího a vyššího stupně	42
18. Transcendentní křivky	43
Kapitola II. VEKTOROVÁ ALGEBRA	45
1. Sečítání vektorů. Násobení vektoru skalárem	45
2. Pravoúhlé souřadnice bodu a vektoru v prostoru	47
3. Skalární součin dvou vektorů	49
4. Vektorový součin dvou vektorů	51
5. Smíšený součin tří vektorů	53
Kapitola III. ANALYTICKÁ GEOMETRIE V PROSTORU	55
1. Rovnice roviny	55
2. Základní úlohy o rovině	56
3. Rovnice přímky	58
4. Přímka a rovina	61
5. Kulové a válcové plochy	63
6. Kuželové a rotační plochy	64
7. Elipsoid, hyperboloidy a paraboloidy	66
Kapitola IV. ALGEBRA	69
1. Determinanty	69
2. Soustavy lineárních rovnic	72
3. Komplexní čísla	74
4. Rovnice vyšších stupňů a jejich přibližné řešení	77

Kapitola V. ÚVOD DO ANALYSY	79
1. Funkce	79
2. Posloupnosti. Limita posloupnosti a funkce	81
3. Vlastnosti limit. T. zv. neurčité výrazy typu $\frac{0}{0}$ a $\frac{\infty}{\infty}$	85
4. Limita $\frac{\sin \alpha}{\alpha}$ pro $\alpha \rightarrow 0$	87
5. T. zv. neurčité výrazy typu $\infty - \infty$ a $0 \cdot \infty$	88
6. Smíšené úlohy na výpočet limit	89
7. Porovnání funkcí pro $x \rightarrow a$	90
8. Spojitost funkce	91
9. Asymptoty	93
10. Číslo e	94
Kapitola VI. DERIVACE A DIFERENCIÁL	96
1. Derivace algebraických a goniometrických funkcí	96
2. Derivace složené funkce	98
3. Tečna a normála k rovině křivce	99
4. Případy, kdy spojitá funkce nemá derivaci	101
5. Derivace logaritmických a exponenciálních funkcí	102
6. Derivace cyklometrických funkcí	103
7. Derivace hyperbolických funkcí	104
8. Smíšené úlohy na derivování	105
9. Derivace vyšších řádů	106
10. Derivace implicitní funkce	108
11. Diferenciál funkce	109
12. Parametrické rovnice křivky	110
Kapitola VII. POUŽITÍ DERIVACE	113
1. Rychlost a zrychlení	113
2. Věty o střední hodnotě	114
3. Výpočet neurčitých výrazů. L'Hospitalovo pravidlo	116
4. Průběh funkcí. Maxima a minima funkcí	118
5. Úlohy na maxima a minima	121
6. Vypuklost a inflexní body křivky. Konstrukce křivek	123
Kapitola VIII. NEURČITÝ INTEGRÁL	125
1. Nejjednodušší způsoby výpočtu neurčitého integrálu	125
2. Integrace substituční metodou	127
3. Integrály tvaru $\int \frac{dx}{x^2 \pm a^2}$, $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}}$, $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 + k}}$	129
4. Metoda integrace per partes	131
5. Integrace goniometrických funkcí	132
6. Integrace racionálních funkcí	133
7. Integrace některých iracionálních algebraických funkcí	135
8. Integrace některých transcendentních funkcí	137
9. Integrace hyperbolických funkcí. Hyperbolické substituce	138
10. Smíšené úlohy na integrování	139
Kapitola IX. URČITÝ INTEGRÁL	142
1. Výpočet určitého integrálu	142
2. Výpočet obsahů	145
3. Objem rotačního tělesa	147
4. Délka oblouku rovině křivky	148
5. Obsah rotační plochy	150
6. Úlohy z fyziky	151
7. Nevlastní integrály	153
8. Střední hodnota funkce	155
9. Lichoběžníkový vzorec a Simpsonův vzorec	156
Kapitola X. KŘIVOST ROVINNÉ A PROSTOROVÉ KŘIVKY	158
1. Křivost rovině křivky. Střed a poloměr křivosti. Evoluta	158
2. Délka oblouku prostorové křivky	160

3. Derivace vektorové funkce podle skaláru a její mechanický a geometrický význam. Základní trojhran křivky	160
4. Křivost a torse prostorové křivky	162
Kapitola XI. PARCIÁLNÍ DERIVACE, TOTÁLNÍ DIFERENCIÁLY A JEJICH APLIKACE	164
1. Funkce dvou proměnných a jejich geometrické znázornění	164
2. Parciální derivace prvního řádu	166
3. Totální diferenciál prvního řádu	168
4. Derivace složených funkcí	169
5. Derivace implicitních funkcí	171
6. Parciální derivace a totální diferenciály vyšších řádů	172
7. Integrace totálních diferenciálů	175
8. Singulární body rovinné křivky	176
9. Obálka soustavy rovinných křivek	177
10. Tečná rovina a normála k ploše	178
11. Skalární pole. Čáry a hladiny stejných hodnot skalární funkce. Derivace v daném směru. Gradient	180
12. Extrémy funkce dvou proměnných	181
Kapitola XII. DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	183
1. Pojem diferenciální rovnice	183
2. Diferenciální rovnice prvního řádu se separovanými proměnnými. Orthogonální trajektorie	184
3. Diferenciální rovnice prvního řádu: homogenní, lineární a Bernoulliho rovnice	186
4. Diferenciální rovnice obsahující diferenciály součinu a podílu	188
5. Exaktní diferenciální rovnice. Integrační faktor	188
6. Diferenciální rovnice prvního řádu, nerozřešené vzhledem k derivaci. Rovnice Lagrangeova a Clairautova	189
7. Diferenciální rovnice vyšších řádů, u nichž lze snížit řád	191
8. Lineární homogenní diferenciální rovnice s konstantními koeficienty	192
9. Lineární nehomogenní diferenciální rovnice s konstantními koeficienty	193
10. Příklady diferenciálních rovnic různých typů	195
11. Eulerova lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty	196
12. Soustavy lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty	196
13. Lineární parciální diferenciální rovnice druhého řádu (metoda charakteristik)	197
Kapitola XIII. DVOJNÉ, TROJNÉ A KŘIVKOVÉ INTEGRÁLY	199
1. Výpočet obsahů rovinných oborů dvojným integrálem	199
2. Těžiště a moment setrvačnosti rovinné oblasti s rovnoměrně rozloženou hmotou (při hustotě $\mu = 1$)	201
3. Výpočet objemu dvojným integrálem	202
4. Obsahy křivých ploch	203
5. Trojný integrál a jeho použití	204
6. Křivkový integrál. Greenův vzorec	205
7. Plošný integrál. Ostrogradského a Stokesův vzorec	208
Kapitola XIV. ŘADY	211
1. Číselné řady	211
2. Stejněměrná konvergence řady funkcí	214
3. Mocninné řady	215
4. Taylorova a MacLaurinova řada	217
5. Použití řad k přibližným výpočtům	219
6. Taylorova řada pro funkci dvou proměnných	221
7. Fourierova řada. Fourierův integrál	222
Výsledky	226
Dodatky	283
I. Některé křivky	283
II. Tabulky	287
1. Goniometrické funkce	287
2. Hyperbolické funkce	288
3. Převracená čísla, druhé a třetí odmocniny, logaritmy, exponenciální funkce.	288
Doporučená literatura	291
Rejstřík	293