

OBSAH

Za číslem stránky každé kapitoly je v závorce uvedeno číslo stránky příslušných cvičení.

Předmluva	13
---------------------	----

Část první

O ČÍSLECH

1. REÁLNÁ ČÍSLA	15 (25)
1,1. Přirozená čísla a nula	15
1,2. Celá, racionální a reálná čísla; početní pravidla	15
1,3. Uspořádání čísel podle velikosti. Nerovnosti	18
1,4. Počítání s nerovnostmi	19
1,5. Řešení nerovností	19
1,6. Soustavy nerovností	21
1,7. Absolutní hodnota	24
2. KOMPLEXNÍ ČÍSLA	26 (34)
2,1. Pojem komplexního čísla	26
2,2. Počítání s komplexními čísly	27
2,3. Geometrické znázornění komplexních čísel	30
2,4. Komplexně sdružená čísla	30
2,5. Absolutní hodnota komplexního čísla	31
2,6. Komplexní jednotka	31
2,7. Goniometrický tvar komplexního čísla	32
3. MNOHOČLENY	35 (42)
3,1. Základní pojmy	35
3,2. Pravidla pro počítání s mnohočleny	35
3,3. Kořeny mnohočlenu	37
3,4. Mnohočleny s reálnými koeficienty	40

Část druhá

ANALYTICKÁ GEOMETRIE V ROVINĚ

1. SOUSTAVA PRAVOÚHLÝCH SOUŘADNIC V ROVINĚ	44 (49)
1,1. Určení polohy bodu na přímce	44
1,2. Určení polohy bodu v rovině	45
1,3. Transformace soustavy souřadnic v rovině	47
1,4. Analytické vyjádření rovinného útvaru	49

2. PŘÍMKA	50 (58)
2,1. Rovnice přímky	50
2,2. Geometrický význam koeficientů v rovnici přímky	51
2,3. Polopřímka, úsečka	53
2,4. Vzdálenost dvou bodů	54
2,5. Dvě přímky	56
3. KRUŽNICE	59 (62)
3,1. Analytické vyjádření kružnice	59
3,2. Kružnice a přímka	61
4. ELIPSA	62 (65)
5. HYPERBOLA	65 (69)
6. PARABOLA	70 (73)
7. KUŽELOSEČKY	73
7,1. Rotační kuželová plocha	74
7,2. Rovinné řezy rotační kuželové plochy (regulární kuželosečky)	74
8. UŽITÍ KUŽELOSEČEK PŘI GRAFICKÉM ŘEŠENÍ ROVNIC	75 (78)
8,1. Kvadratické rovnice o jedné neznámé	76
8,2. Soustava dvou rovnic, z nichž jedna je lineární, druhá kvadratická	76
8,3. Soustava dvou kvadratických rovnic	78
9. POLÁRNÍ SOUŘADNICE	79 (82)
9,1. Polární souřadnice	79
9,2. Rovnice přímky v polárních souřadnicích	80
9,3. Rovnice kuželoseček v polárních souřadnicích	80

Část třetí

ZÁKLADY ANALYTICKÉ GEOMETRIE V PROSTORU

1. KARTÉZSKÉ SOUŘADNICE V PROSTORU	83 (87)
1,1. Zavedení soustavy kartézských souřadnic	83
1,2. Transformace soustavy souřadnic	85
1,3. Vzdálenost dvou bodů	86
2. ROVINA	87 (90)
2,1. Rovnice roviny	87
2,2. Vzájemná poloha dvou rovin	89
3. PŘÍMKA	91 (96)
3,1. Přímka jako průsečnice dvou rovin	91
3,2. Parametrické vyjádření přímky v prostoru	92
3,3. Odchylka dvou přímek	94
4. VÁLCOVÁ A KUŽELOVÁ PLOCHA	97 (101)
4,1. Válcová plocha	97
4,2. Kuželová plocha	99
5. KULOVÁ PLOCHA A ELIPSOID	101 (105)
5,1. Kulová plocha	101
5,2. Elipsoid	103

Část čtvrtá

POSLOUPNOSTI

1. POJEM POSLOUPNOSTI. OMEZENÁ POSLOUPNOST	106 (109)
1,1. Pojem posloupnosti	106
1,2. Omezená posloupnost	108

2. LIMITA POSLOUPNOSTI	110 (112)
2,1. Limita posloupnosti	110
2,2. Základní věty o konvergentních posloupnostech	111
3. DALŠÍ VĚTY O LIMITĚ POSLOUPNOSTI. NEVLASTNÍ LIMITA POSLOUPNOSTI.	112 (117)
3,1. Další věty o limitě posloupnosti	112
3,2. Vybrané posloupnosti	114
3,3. Nevlastní limita posloupnosti	116

Část pátá

FUNKCE

1. POJEM FUNKCE. RACIONÁLNÍ FUNKCE	118 (122)
1,1. Pojem funkce	118
1,2. Analytické vyjádření funkce	118
1,3. Racionální funkce	120
2. GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ FUNKCE	122 (129)
3. NĚKTERÉ TYPY FUNKCÍ. INTERVALY	130 (134)
3,1. Některé typy funkcí	130
3,2. Intervaly	131
3,3. Složená funkce	133
4. OBLOUKOVÁ MÍRA. GONIOMETRICKÉ FUNKCE	134 (142)
4,1. Oblouková míra	134
4,2. Goniometrické funkce, jejich periodičnost	136
4,3. Grafy goniometrických funkcí	140
5. INVERSNÍ FUNKCE. EXPONENCIÁLNÍ A LOGARITMICKÁ FUNKCE	143 (147)
5,1. Inverzní funkce	143
5,2. Exponenciální a logaritmická funkce	144
6. PARAMETRICKÉ VYJÁDŘENÍ ROVINNÉ KŘIVKY	148 (151)
6,1. Pojem parametrického vyjádření křivky	148
6,2. Parametrické vyjádření některých křivek	150
7. LIMITA FUNKCE	152 (160)
7,1. Pojem limity funkce	152
7,2. Hlavní věty o limitách funkcí	155
7,3. Limita funkce v nevlastním bodě	157
7,4. Nevlastní limita	158
7,5. Funkce nekonečně malá	159
8. SPOJITOST FUNKCE	161 (166)
8,1. Spojitost funkce	161
8,2. Souvislost mezi spojitostí a limitou funkce	162
8,3. Spojitost zprava a zleva; spojitost v intervalu	163
8,4. Základní vlastnosti spojitých funkcí	164

Část šestá

UŽITÍ EXPONENCIÁLNÍ A LOGARITMICKÉ FUNKCE PŘI
VÝKLADU PRINCIPU LOGARITMICKÉHO PRAVÍTKA

1. STUPNICE LOGARITMICKÉHO PRAVÍTKA	167
1,1. Popis stupnic logaritmického pravítka	167
1,2. Dělení stupnic logaritmického pravítka	169

2. NÁSOBENÍ, DĚLENÍ, UMOČŇOVÁNÍ A ODMOCŇOVÁNÍ NA LOGARITMICKÉM PRAVÍTKU	170 (175)
2,1. O počtu míst při násobení	170
2,2. Násobení čísel z intervalu $(1; 10)$	171
2,3. Násobení kladných čísel	172
2,4. Dělení kladných čísel	173
2,5. Výpočet druhých a třetích mocnin a odmocnin	174

Část sedmá

DIFERENCIÁLNÍ POČET

1. DERIVACE FUNKCE	177 (180)
1,1. Pojem a geometrický význam derivace	177
1,2. Fyzikální význam derivace	178
1,3. Souvislost mezi derivací a spojitostí funkce	179
2. URČOVÁNÍ DERIVACÍ	180 (183)
2,1. Věty o určování derivací	180
2,2. Derivace mocniny $y = x^n$ pro libovolné celé n	182
3. DERIVACE SLOŽENÉ FUNKCE. DERIVACE INVERSNÍ FUNKCE	184 (187)
3,1. Derivace složené funkce	184
3,2. Derivace inverzní funkce	186
4. DERIVACE EXPONENCIÁLNÍ A LOGARITMICKÉ FUNKCE.	188 (191)
4,1. Derivace exponenciální funkce	188
4,2. Derivace logaritmické funkce.	189
5. DERIVACE GONIOMETRICKÝCH FUNKCÍ	191 (194)
5,1. Určení derivací goniometrických funkcí	191
5,2. Přehled derivací goniometrických funkcí.	193
6. DERIVACE CYKLOMETRICKÝCH FUNKCÍ	194 (200)
6,1. Funkce $\arcsin x$	194
6,2. Funkce $\arccos x$	196
6,3. Funkce $\arctg x$	197
6,4. Funkce $\operatorname{arccotg} x$	198
6,5. Přehled derivací cyklometrických funkcí.	200
7. DIFERENCIÁL FUNKCE A JEHO UŽITÍ.	201 (205)
7,1. Diferenciál funkce.	201
7,2. Geometrický význam diferenciálu.	202
7,3. Užití diferenciálů.	203
8. PRŮBĚH FUNKCE	206 (215)
8,1. Relativní extrémů funkcí	206
8,2. Konvexita, konkavita, inflexe	212
8,3. Průběh funkce	213
9. TAYLORŮV A MACLAURINŮV ROZVOJ FUNKCE	216 (221)

Část osmá

INTEGRÁLNÍ POČET

1. NEURČITÝ INTEGRÁL	223 (229)
1,1. Pojem neurčitého integrálu.	223
1,2. Základní věty a vzorce pro výpočet neurčitých integrálů.	225
2. JEDNODUCHÉ PŘÍKLADY VÝPOČTU NEURČITÉHO INTEGRÁLU	230 (233)

3. INTEGRACE PER PARTES	234 (239)
4. METODA SUBSTITUČNÍ	240 (250)
5. INTEGRACE RACIONÁLNÍCH FUNKCÍ	251 (257)
6. INTEGRACE IRACIONÁLNÍCH FUNKCÍ	258 (266)
7. URČITÝ INTEGRÁL	267
7,1. Součtová definice určitého integrálu	268
7,2. Základní vlastnosti určitého integrálu	273
7,3. Určitý integrál s proměnnou horní mezí	276
8. VÝPOČET URČITÝCH INTEGRÁLŮ	279 (283)
8,1. Výpočet určitého integrálu pomocí primitivní funkce	279
8,2. Integrace per partes a metoda substituční pro určité integrály	281
9. OBSAH PLOCHY; DÉLKA ROVINNÉ ČÁRY	284 (297)
9,1. Obsah plochy	284
9,2. Délka rovinné čáry	290
10. OBJEM ROTAČNÍHO TĚLESA. OBSAH ROTAČNÍ PLOCHY	298 (301)
10,1. Objem rotačního tělesa	298
10,2. Obsah rotační plochy	300
11. UŽITÍ URČITÉHO INTEGRÁLU VE FYSICE A CHEMII	302 (305)
11,1. Užití určitého integrálu ve fyzice	303
11,2. Užití určitého integrálu v chemii	304
12. NUMERICKÝ VÝPOČET URČITÝCH INTEGRÁLŮ	306 (311)
12,1. Metoda obdélníková	306
12,2. Metoda lichoběžníková	307
12,3. Metoda Simpsonova	309

Část devátá

FUNKCE DVOU PROMĚNNÝCH

1. POJEM A VLASTNOSTI FUNKCE DVOU PROMĚNNÝCH. LIMITA A SPOJITOST FUNKCÍ DVOU PROMĚNNÝCH	312 (318)
1,1. Základní pojmy	312
1,2. Limita funkce $f(x, y)$	314
1,3. Spojitost funkce $f(x, y)$	316
2. PARCIÁLNÍ DERIVACE. TOTÁLNÍ DIFERENCIÁL	318 (323)
2,1. První parciální derivace	318
2,2. Totální diferenciál	320
3. DERIVACE SLOŽENÉ FUNKCE. IMPLICITNÍ FUNKCE	324 (330)
3,1. Derivování složených funkcí	324
3,2. Implicitní funkce	326
3,3. Výpočet derivace implicitní funkce	329
4. GEOMETRICKÝ VÝZNAM PARCIÁLNÍCH DERIVACÍ A TOTÁLNÍHO DIFERENCIÁLU	330 (335)
4,1. Geometrický význam parciálních derivací	330
4,2. Geometrický význam totálního diferenciálu. Tečná rovina plochy	331
4,3. Normála plochy	335

Část desátá

DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE

1. ZÁKLADNÍ POJMY	336 (338)
2. OBYČEJNÁ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE PRVNÍHO ŘÁDU	339 (351)
2,1. Rovnice se separovanými proměnnými	340
2,2. Homogenní rovnice	343
2,3. Lineární rovnice	346
3. OBYČEJNÁ LINEÁRNÍ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE DRUHÉHO ŘÁDU	352 (361)
3,1. Existenční věta	352
3,2. Lineární rovnice druhého řádu s proměnnými koeficienty	353
3,3. Homogenní lineární rovnice druhého řádu s konstantními koeficienty	356
3,4. Nehomogenní lineární rovnice druhého řádu s konstantními koeficienty	359
Historické poznámky	364
Seznam literatury	367
Soupis některých neurčitých integrálů	370
Česko-slovenský slovníček	372
Jmenný rejstřík	375
Věcný rejstřík	376