

OBSAH

ÚVOD	6
I LINEÁRNÍ ALGEBRA A ANALYTICKÁ GEOMETRIE	7
1.1 Vektory	7
1.1.1 Souřadnice bodu v prostoru	7
1.1.2 Geometrický vektor	8
1.1.3 Aritmetický vektor	10
1.2 Matice	14
1.2.1 Pojem matice	14
1.2.2 Operace s maticemi	15
1.2.3 Hodnota matice.....	16
1.2.4 Inverzní matice	18
1.2.5 Gaussova metoda inverze matic	18
1.3 Determinanty	19
1.3.1 Pojem determinant.....	19
1.3.2 Základní vlastnosti determinantů.....	20
1.4 Řešení soustav lineárních rovnic.....	22
1.5 Lineární prostor, euklidovský prostor.....	24
1.5.1 Definice lineárního prostoru.....	24
1.5.2 Lineární kombinace a lineární nezávislost prvků lineárního prostoru.....	25
1.5.3 Báze lineárního prostoru	26
1.5.4 Izomorfismus lineárních prostorů	26
1.5.5 Euklidovský prostor	27
1.6 Základy vektorového počtu v trojrozměrném euklidovském prostoru	28
1.6.1 Základní pojmy	28
1.6.2 Skalární součin.....	29
1.6.3 Vektorový součin.....	30
1.6.4 Smíšený součin	31
1.7 Analytická geometrie lineárních útvarů v trojrozměrném euklidovském prostoru	32
1.7.1 Rovnice roviny.....	32
1.7.2 Rovnice přímky	35
1.7.3 Přímka a rovina	37
2 DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCE DVOU A VÍCE PROMĚNNÝCH	41
2.1 Úvodní poznámky	41
2.2 Konvergentní posloupnosti	42
2.3 Funkce dvou a více proměnných	43
2.4 Limita funkce dvou a více proměnných.....	44
2.5 Spojitost funkce dvou a více proměnných.....	46
2.6 Parciální derivace	46

2.7	Geometrický význam parciálních derivací funkce $z = f(x, y)$ v bodu $[x_0, y_0]$	48
2.8	Diferencovatelná funkce	49
2.9	Parciální derivace funkce $f(X)$ vyššího řádu	53
2.10	Totální diferenciály vyšších řádů	54
2.11	Taylorova věta pro funkci dvou proměnných.....	55
2.12	Parciální derivace složené funkce.....	57
2.12.1	Parciální derivace prvního řádu	57
2.12.2	Parciální derivace druhého řádu.....	58
2.13	Funkce implicitně zadaná a její derivace	60
2.13.1	Implicitně zadaná funkce jedné proměnné.....	60
2.13.2	Implicitně zadaná funkce dvou proměnných	61
2.14	Extrémy funkcí.....	62
2.15	Metoda nejmenších čtverců	66
2.16	Vázané extrémy.....	67
2.17	Derivace v daném směru	68
2.18	Operátor nabla.....	70
3	OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	72
3.1	Úvodní poznámky	72
3.2	Metoda separace proměnných	73
3.3	Cauchyův problém pro obyčejnou diferenciální rovnici 1. řádu	73
3.4	Homogenní diferenciální rovnice	74
3.5	Lineární diferenciální rovnice 1. řádu.....	75
3.6	Exaktní diferenciální rovnice	76
3.7	Integrační faktor	77
3.8	Diferenciální rovnice vyšších řádů	77
3.9	Cauchyův problém pro obyčejnou diferenciální rovnici n . řádu	78
3.10	Některé jednoduché typy diferenciálních rovnic 2. řádu.....	79
3.11	Lineární diferenciální rovnice n . řádu.....	80
3.12	Nehomogenní lineární diferenciální rovnice n . řádu	81
3.13	Lineární diferenciální rovnice n . řádu s konstantními koeficienty	82
3.14	Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty	82
3.14.1	Charakteristická rovnice má dva navzájem různé reálné kořeny.....	82
3.14.2	Charakteristická rovnice má jeden dvojnásobný kořen	83
3.14.3	Charakteristická rovnice má dva komplexně sdružené kořeny	83
3.15	Nehomogenní lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty.....	84
4	INTEGRÁLNÍ POČET FUNKCÍ VÍCE PROMĚNNÝCH.....	86
4.1	Riemannův vícerozměrný integrál	86
4.2	Základní vlastnosti (R) integrálů.....	89
4.3	Výpočet vícerozměrných integrálů na kompaktním intervalu.....	90
4.4	(R) vícerozměrný integrál na množině.....	93
4.5	Metoda výpočtu dvojných integrálů	94
4.6	Metoda výpočtu trojných integrálů	96

4.7	Substituce v množném integrálu	97
4.8	Nevlastní integrály	99
4.9	Aplikace dvojných integrálů	100
4.9.1	Plošný obsah P množiny $M \subset E_2$	100
4.9.2	Hmotnost m množiny $M \subset E_2$ se zadanou hustotou $\rho(x, y)$	101
4.9.3	Objem V množiny $B = \{(x, y, z) : (x, y) \in M, 0 \leq z \leq f(x, y)\}$	101
4.10	Aplikace trojných integrálů	102
4.10.1	Objem V množiny $M \subset E_3$	102
4.10.2	Hmotnost m množiny $M \subset E_3$ se zadanou hustotou $\rho(x, y, z)$	102
4.11	Křivkový integrál	103
4.11.1	Pojem křivky a orientované křivky	103
4.11.2	Křivkový integrál 1. druhu (křivkový integrál skalárního pole)	104
4.11.3	Křivkový integrál 2. druhu (křivkový integrál vektorového pole)	106
4.11.4	Fyzikální aplikace křivkového integrálu 2. druhu	107
4.11.5	Nezávislost křivkového integrálu 2. druhu na integrační křivce	108