

OBSAH

ÚVOD.....	6
I LINEÁRNÍ ALGEBRA A ANALYTICKÁ GEOMETRIE	7
I.1 Vektory	7
I.1.1 Souřadnice bodu v prostoru	7
I.1.2 Geometrický vektor	7
I.1.3 Aritmetický vektor	10
I.2 Matice	13
I.2.1 Pojem matice	13
I.2.2 Operace s maticemi	14
I.2.3 Hodnost matice	15
I.2.4 Inverzní matice	16
I.2.5 Gaussova metoda inverze matic	16
I.3 Determinanty	17
I.3.1 Pojem determinant	17
I.3.2 Základní vlastnosti determinantů	17
I.4 Řešení soustav lineárních rovnic	19
I.5 Lineární prostor, euklidovský prostor	21
I.5.1 Definice lineárního prostoru	21
I.5.2 Lineární kombinace a lineární nezávislost prvků lineárního prostoru	22
I.5.3 Báze lineárního prostoru	23
I.5.4 Izomorfismus lineárních prostorů	23
I.5.5 Euklidovský prostor	24
I.6 Základy vektorového počtu v trojrozměrném euklidovském prostoru	25
I.6.1 Základní pojmy	25
I.6.2 Skalární součin	26
I.6.3 Vektorový součin	26
I.6.4 Smíšený součin	27
I.7 Analytická geometrie lineárních útvarů v trojrozměrném euklidovském prostoru	28
I.7.1 Rovnice roviny	28
I.7.2 Rovnice přímky	29
I.7.3 Přímka a rovina	30
I.7.4 Vzájemné polohy a vzdálenosti jednotlivých útvarů	30
2 DIFERENCIÁLNÍ POČET FUNKCÍ DVOU A VÍCE PROMĚNNÝCH	32
2.1 Úvodní poznámky	32
2.2 Konvergentní posloupnosti	34
2.3 Funkce dvou a více proměnných	34
2.4 Limita funkce dvou a více proměnných	35

2.5	Spojitosť funkce dvou a více proměnných	36
2.6	Parciální derivace	37
2.7	Geometrický význam parciálních derivací.....	38
2.8	Diferencovatelná funkce	39
2.9	Parciální derivace funkce $f(x)$ vyššího řádu.....	41
2.10	Totální diferenciály vyšších řádů	42
2.11	Taylorova věta pro funkci dvou proměnných.....	43
2.12	Parciální derivace složené funkce.....	44
2.12.1	Parciální derivace prvního řádu	44
2.12.2	Parciální derivace druhého řádu.....	45
2.13	Funkce implicitně zadaná a její derivace	47
2.13.1	Implicitně zadaná funkce jedné proměnné.....	47
2.13.2	Implicitně zadaná funkce dvou proměnných.....	50
2.14	Extrémy funkcí.....	53
2.15	Metoda nejmenších čtverců	55
2.16	Vázané extrémy.....	58
2.17	Derivace v daném směru	59
2.18	Operátor nabla.....	61
3	OBYČEJNÉ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE	63
3.1	Úvodní poznámky	63
3.2	Diferenciální rovnice I. řádu.....	63
3.2.1	Metoda separace proměnných	63
3.2.2	Cauchyův problém pro obyčejnou diferenciální rovnici I. řádu.....	64
3.2.3	Homogenní diferenciální rovnice	65
3.2.4	Lineární diferenciální rovnice I. řádu.....	65
3.2.5	Exaktní diferenciální rovnice	66
3.2.6	Integrační faktor	67
3.3	Diferenciální rovnice vyšších řádů	68
3.3.1	Cauchyův problém pro obyčejnou diferenciální rovnici n . řádu.....	68
3.3.2	Některé jednoduché typy diferenciálních rovnic 2. řádu	69
3.3.3	Lineární diferenciální rovnice n . řádu.....	70
3.3.4	Nehomogenní lineární diferenciální rovnice n . řádu.....	72
3.3.5	Homogenní lineární diferenciální rovnice n . řádu s konstantními koeficienty.....	72
3.3.6	Homogenní lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty.....	73
3.3.7	Nehomogenní lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty....	73
3.4	Diskretizační metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic.....	74
4	INTEGRÁLNÍ POČET FUNKCÍ DVOU A VÍCE PROMĚNNÝCH	75
4.1	Riemannův vícerozměrný integrál	75
4.2	Základní vlastnosti Riemannových integrálů.....	78
4.3	Výpočet vícerozměrných integrálů na kompaktním intervalu.....	79
4.4	Riemannův vícerozměrný integrál na množině.....	80
4.5	Metoda výpočtu dvojných integrálů	82
4.6	Metoda výpočtu trojných integrálů	83

4.7	Substituce v množném integrálu	84
4.7.1	Zobrazení pomocí polárních souřadnic.....	85
4.7.2	Zobrazení pomocí cylindrických (válnových) souřadnic.....	86
4.7.3	Zobrazení pomocí sférických (kulových) souřadnic.....	87
4.8	Nevlastní integrály	87
4.9	Aplikace dvojných integrálů	88
4.9.1	Plošný obsah množiny	88
4.9.2	Objem množiny.....	88
4.10	Aplikace trojných integrálů	88
4.10.1	Objem množiny.....	88
4.10.2	Hmotnost množiny	88
4.11	Křivkový integrál.....	89
4.11.1	Pojem křivky a orientované křivky	89
4.11.2	Křivkový integrál prvního druhu.....	90
4.11.3	Křivkový integrál druhého druhu	91
4.11.4	Fyzikální aplikace křivkového integrálu druhého druhu	93
4.11.5	Nezávislost křivkového integrálu druhého druhu na integrační křivce	93