Obsah

1 FUNKCE JEDNÉ PROMĚNNÉ **7**
1.1 Zobrazení . . . 7
1.2 Reálná funkce . . . 8
1.3 Elementární funkce . . . 9
1.4 Operace s funkcemi . . . 14
1.5 Základní vlastnosti funkcí . . . 14
1.5.1 Sudé a liché funkce . . . 14
1.5.2 Omezené funkce . . . 15
1.5.3 Monotonní funkce . . . 16
1.5.4 Periodické funkce . . . 16
1.5.5 Prosté funkce . . . 17
1.6 Inverzní funkce . . . 17
1.7 Funkce cyklometrické . . . 19

2 SPOJITOST A LIMITA FUNKCE **22**
2.1 Limita funkce . . . 22
2.2 Spojitost funkce . . . 26
2.3 Limita posloupnosti . . . 27
2.4 Složené a spojité úročení . . . 27
2.5 Řady . . . 28

3 DERIVACE **30**
3.1 Definice derivace a její základní vlastnosti . . . 30
3.2 Výpočet derivací . . . 32
3.3 Derivace vyšších řádů . . . 34
3.4 Aplikace derivací . . . 35
3.4.1 Tečna ke křivce . . . 35
3.4.2 L'Hospitalovo pravidlo . . . 35
3.4.3 Monotonní funkce . . . 37
3.4.4 Extrémy funkcí . . . 38
3.4.5 Konkávní a konvexní funkce . . . 40
3.4.6 Průběh funkce . . . 41
3.4.7 Newtonova metoda . . . 45
3.5 Diferenciál . . . 48
3.6 Taylorův polynom . . . 50

4 INTEGRÁLNÍ POČET 52
4.1 Neurčitý integrál . . . 52
4.2 Výpočet integrálů neurčitých . . . 54
4.3 Určitý integrál . . . 59
4.4 Nevlastní integrály . . . 62
4.5 Numerická integrace . . . 64
4.6 Diferenciální rovnice . . . 66

5 FUNKCE DVOU PROMĚNNÝCH 69
5.1 Základní pojmy z geometrie . . . 69
5.2 Definice funkce dvou proměnných . . . 71
5.3 Parciální derivace . . . 74
5.4 Lokální extrémy . . . 76
5.5 Metoda nejmenších čtverců . . . 79

6 LINEÁRNÍ ALGEBRA 80
6.1 N-rozměrný prostor $\mathcal{R}^n$ . . . 80
6.2 Matice . . . 82
6.3 Determinanty . . . 86
6.4 Řešení soustav rovnic . . . 89
6.5 Inverzní matice . . . 93
6.6 Maticové rovnice . . . 95
6.7 Vlastní čísla a vlastní vektory matice . . . 96
6.8 Úloha optimalizace . . . 97
6.8.1 Lineární programování . . . 97
6.8.2 Nelineární optimalizace . . . 99