

Stručný obsah

Kapitola 1

Posloupnosti a řady

Zavádí se pojem posloupnosti a její limity. Vyšetřují se především aritmetické a geometrické posloupnosti. Zavádí se pojem řady a řeší se problematika její konvergence. Stručně je pojednáno o posloupnostech a řadách funkcí.

Kapitola 2

Funkce – základní pojmy

Tato kapitola je věnována především možností grafického zobrazení geometrických útvarů v prostoru $\mathbb{E}_n$.

Kapitola 3

Limita a spojitost funkce jedné proměnné

Zavádí se pojem limity funkce jedné proměnné a spojitost funkce jedné proměnné. Vyšetřuje se spojitost součtu, rozdílu, součinu a podílu dvou spojitých funkcí. Rovněž se vyšetřuje limita složené funkce a spojitost složené funkce.

Kapitola 4

Derivace reálné funkce reálné proměnné

Zavádí se pojem derivace funkce jedné proměnné. Odvozují se derivace elementárních funkcí. Dále se ukazuje, jak derivovat součet, součin, podíl dvou funkcí a složenou funkci.

Kapitola 5

Použití derivací

Zavádí se pojem lokálního extrému funkce jedné proměnné a globálního extrému funkce jedné proměnné na množině. Vyšetřuje se průběh funkce. Dále se výklad soustřeďuje na diferenciál a Taylorovu větu funkcí jedné proměnné.

Kapitola 6

Neurčitý integrál

Zavádí se pojem neurčitého integrálu a uvádějí se metody na jeho výpočet. Je rozebírán rozklad racionální lomené funkce na součet polynomů a parciálních zlomků a jejich integrace. Je zde též zmínka o integraci některých tříd funkcí.

Kapitola 7

Určitý integrál

Zavádí se pojem určitého integrálu, vyšetřuje se jeho existence a vlastnosti. Uvádějí se způsoby jeho výpočtu: metoda per partes a metody substituční. Zavádí se pojem nevlastního integrálu vzhledem k funkci a vzhledem k intervalu.

Kapitola 8

Funkce n -proměnných

Zavádí se pojem limity a spojitosti funkce n -proměnných. Vyšetřuje se spojitost součtu, součinu a podílu spojitých funkcí. Zavádí se pojem parciálních derivací. Uvádí se též lokální diferenciál a Taylorova věta funkcí n -proměnných. Je pojednáno o hledání extrémů funkcí n -proměnných.

Úplný obsah

1. Posloupnosti a řady	13
1.1. Zavedení pojmu posloupnosti	14
1.2. Aritmetická a geometrická posloupnost	17
1.3. Limita posloupností	21
1.4. Vlastnosti posloupností reálných čísel	29
1.5. Posloupnosti funkcí	36
1.6. Nekonečné řady	38
Číselné řady	38
1.7. Řady funkcí	50
1.8. Shrnutí, úlohy	52
2. Funkce – základní pojmy	57
2.1. Shrnutí, úlohy	70
3. Limita a spojitost funkce jedné proměnné	71
3.1. Limita a spojitost funkce jedné proměnné v daném bodě	73
3.2. Limita a spojitost funkce vytvořené pomocí dvou funkcí	83
3.3. Shrnutí, úlohy	92
4. Derivace reálné funkce reálné proměnné	95
4.1. Zavedení pojmu derivace funkce	96
4.2. Derivace elementárních funkcí	109
4.3. Shrnutí, úlohy	127
5. Použití derivací	129
5.1. Extrémy funkcí, věty o funkcích spojitých na intervalu	130
5.2. Věty o funkcích spojitých na intervalu $\langle a, b \rangle$	133
5.3. Funkce monotónní na intervalu a lokální extrémy	136
5.4. Absolutní extrémy	143
5.5. Konvexita a konkávnost funkce	144
5.6. Hledání kořenů rovnice $f(x) = 0$ „metodou půlení intervalu“.	153
5.7. L'Hôpitalovo pravidlo	154
5.8. Průběh funkce	158
5.9. Diferenciál a Taylorova věta	164
5.10. Shrnutí a úlohy	169
6. Neurčitý integrál	173
6.1. Primitivní funkce	174
6.2. Metoda per partes (po částech).	181
6.3. Výpočet neurčitého integrálu substitucí.	183

6.4. Integrovaní racionálních lomených funkcí	190
Polynom a jeho rozklad	191
Racionální lomená funkce a její rozklad	196
Integrace racionální lomené funkce	202
Integrace některých významných tříd funkcí	209
6.5. Shrnutí, úlohy	213
7. Určitý integrál	217
7.1. Zavedení Riemanova integrálu	220
7.2. Vlastnosti Riemanova integrálu	228
7.3. Existence Riemanova integrálu	233
7.4. Výpočet Riemanova integrálu	236
Metoda per partes a metoda substituční pro výpočet určitého integrálu	243
7.5. Nevlastní integrály	247
7.6. Numerický výpočet určitého integrálu	252
7.7. Shrnutí, úlohy	256
8. Funkce n-proměnných	261
8.1. Limita a spojitost funkcí více proměnných	264
8.2. Parciální derivace	277
8.3. Totální diferenciál a Taylorova věta	287
8.4. Extrémy funkcí více proměnných	293
8.5. Shrnutí, úlohy	306