

Obsah

1	Základy práce s Derivem	9
1.1	První seznámení	10
1.1.1	Zadávání	10
1.2	Práce s čísly	13
1.2.1	Desetinná čísla	13
1.2.2	Operace s čísly	13
1.2.3	Priorita operací	14
1.2.4	Úlohy k procvičení ke kapitole (Práce s čísly)	15
1.3	Práce s proměnnými	16
1.3.1	Jména proměnných	16
1.3.2	Přiřazení	17
1.3.3	Konstanty a speciální proměnné	18
1.4	Relační a logické operátory	19
1.4.1	Pravda, nepravda	19
1.4.2	Relační operátory	19
1.4.3	Logické operátory	20
1.4.4	Řešení rovnic a nerovnic	20
1.5	Kreslení grafu	22
1.5.1	Graf funkce jedné proměnné	22
1.5.2	Graf funkce dvou proměnných	22
2	Lineární algebra	24
2.1	Maticе	25
2.1.1	Zadání matice, vektoru	25
2.1.2	Operace s maticemi, matice transponovaná	27
2.1.3	Násobení matic	29
2.1.4	Úlohy k procvičení ke kapitole (Maticе)	32

2.2	Hodnost, determinant matice a inverzní matice	34
2.2.1	Hodnost matice	34
2.2.2	Determinant	36
2.2.3	Adjungovaná matice	37
2.2.4	Inverzní matice	38
2.2.5	Úlohy k procvičení ke kapitole (Hodnost, determinant matice a inverzní matice)	39
2.3	Soustavy lineárních rovnic	40
2.3.1	Úlohy k procvičení ke kapitole (Soustavy lineárních rovnic)	44
3	Funkce jedné proměnné	45
3.1	Funkce	46
3.1.1	Elementární matematické funkce	46
3.1.2	Zadání funkčního předpisu	50
3.1.3	Definiční obor	51
3.1.4	Úlohy k procvičení ke kapitole <i>Funkce</i>	53
3.2	Limita funkce	54
3.2.1	Limita funkce (oboustranná)	54
3.2.2	Limita zprava	55
3.2.3	Limita zleva	56
3.2.4	Limita v nevlastním bodě	57
3.2.5	Úlohy k procvičení ke kapitole (Limita funkce)	58
4	Diferenciální počet	59
4.1	Derivace funkce	60
4.1.1	Derivace funkce jedné proměnné	60
4.1.2	Derivace parametricky zadané funkce	62
4.1.3	Derivace implicitně zadané funkce	63
4.1.4	Úlohy k procvičení ke kapitole (Derivace funkce)	64

7 Řady

Cíle



Naučíme se spočítat součet číselné řady a rozhodnout o její divergenci. Dále si ukážeme jak rozvinout funkci do Fourierovy řady.

7 Řady	103
7.1 Číselné řady	104
7.1.1 Úlohy k procvičení ke kapitole (Číselné řady)	105
7.2 Taylorův polynom	106
7.2.1 Úlohy k procvičení ke kapitole (Taylorův polynom)	107
7.3 Fourierovy řady	109
7.3.1 Úlohy k procvičení ke kapitole (Fourierovy řady)	110



4.2	Tečna ke grafu funkce	65
4.2.1	Tečna ke grafu (funkce zadané explicitně)	65
4.2.2	Tečna ke grafu funkce zadané parametricky	67
4.2.3	Tečna ke grafu funkce zadané implicitně	68
4.2.4	Úlohy k procvičení ke kapitole (Tečna ke grafu funkce)	69
4.3	Průběh funkce	70
4.3.1	Extrémy	70
4.3.2	Monotonnost	71
5	Integrální počet	73
5.1	Neurčitý integrál	74
5.1.1	Úlohy k procvičení ke kapitole (Neurčitý integrál)	75
5.2	Určitý integrál	77
5.2.1	Úlohy k procvičení ke kapitole (Určitý integrál)	79
5.3	Dvojný integrál	80
5.4	Trojný integrál	84
6	Diferenciální rovnice	85
6.1	Diferenciální rovnice 1. řádu	86
6.1.1	Separovatelná rovnice	87
6.1.2	Lineární rovnice	89
6.1.3	Homogenní rovnice	91
6.1.4	Exaktní rovnice	93
6.1.5	Bernoulliho rovnice	96
6.1.6	Úlohy k procvičení ke kapitole (Diferenciální rovnice 1. řádu)	98
6.2	Diferenciální rovnice vyšších řádů	99
6.2.1	Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty	99
6.2.2	Nalezení obecného řešení homogenní lineární diferenciální rovnice n -tého řádu	101

6.2.3	Úlohy k procvičení ke kapitole (Diferenciální rovnice vyšších řádů)	102
7	Řady	103
7.1	Číselné řady	104
7.1.1	Úlohy k procvičení ke kapitole (Číselné řady)	105
7.2	Taylorův polynom	106
7.2.1	Úlohy k procvičení ke kapitole (Taylorův polynom)	107
7.3	Fourierovy řady	109
7.3.1	Úlohy k procvičení ke kapitole (Fourierovy řady)	110

1 Základy práce s Derivem

1	Základy práce s Derivem	9
1.1	První seznámení	10
1.1.1	Zadávání	10
1.2	Práce s čísly	13
1.2.1	Desetinná čísla	13
1.2.2	Operace s čísly	13
1.2.3	Priorita operací	14
1.2.4	Úlohy k procvičení ke kapitole (Práce s čísly)	15
1.3	Práce s proměnnými	16
1.3.1	Jména proměnných	16
1.3.2	Přiřazení	17
1.3.3	Konstanty a speciální proměnné	18
1.4	Relační a logické operátory	19
1.4.1	Pravda, nepravda	19
1.4.2	Relační operátory	19
1.4.3	Logické operátory	20
1.4.4	Řešení rovnic a nerovnic	20
1.5	Kreslení grafu	22
1.5.1	Graf funkce jedné proměnné	22
1.5.2	Graf funkce dvou proměnných	22



2 Lineární algebra



Cíle

Cílem kapitoly je naučit se zadat matici a vektor, dále si ukážeme jak se zapisují operace s maticemi, spočítá hodnotu, determinant a inverzní matice. Nakonec si popíšeme několik způsobů jak vyřešit soustavu lineárních rovnic.

2 Lineární algebra	24
2.1 Matice	25
2.1.1 Zadání matice, vektoru	25
2.1.2 Operace s maticemi, matice transponovaná	27
2.1.3 Násobení matic	29
2.1.4 Úlohy k procvičení ke kapitole (Matice)	32
2.2 Hodnota, determinant matice a inverzní matice	34
2.2.1 Hodnota matice	34
2.2.2 Determinant	36
2.2.3 Adjungovaná matice	37
2.2.4 Inverzní matice	38
2.2.5 Úlohy k procvičení ke kapitole (Hodnota, determinant matice a inverzní matice)	39
2.3 Soustavy lineárních rovnic	40
2.3.1 Úlohy k procvičení ke kapitole (Soustavy lineárních rovnic)	44

3 Funkce jedné proměnné

Cíle

V této kapitole se naučíme zadat funkční předpis, spočítat hodnotu funkce v bodě a určit definiční obor.

3 Funkce jedné proměnné 45

3.1	Funkce	46
3.1.1	Elementární matematické funkce	46
3.1.2	Zadání funkčního předpisu	50
3.1.3	Definiční obor	51
3.1.4	Úlohy k procvičení ke kapitole <i>Funkce</i>	53
3.2	Limita funkce	54
3.2.1	Limita funkce (oboustranná)	54
3.2.2	Limita zprava	55
3.2.3	Limita zleva	56
3.2.4	Limita v nevlastním bodě	57
3.2.5	Úlohy k procvičení ke kapitole (<i>Limita funkce</i>)	58



4 Diferenciální počet

Cíle



Ukážeme si jak se spočítá derivace a tečna.

4 Diferenciální počet	59
4.1 Derivace funkce	60
4.1.1 Derivace funkce jedné proměnné	60
4.1.2 Derivace parametricky zadané funkce	62
4.1.3 Derivace implicitně zadané funkce	63
4.1.4 Úlohy k procvičení ke kapitole (Derivace funkce)	64
4.2 Tečna ke grafu funkce	65
4.2.1 Tečna ke grafu (funkce zadané explicitně)	65
4.2.2 Tečna ke grafu funkce zadané parametricky	67
4.2.3 Tečna ke grafu funkce zadané implicitně	68
4.2.4 Úlohy k procvičení ke kapitole (Tečna ke grafu funkce)	69
4.3 Průběh funkce	70
4.3.1 Extrémy	70
4.3.2 Monotonnost	71



5 Integrální počet

Cíle



V této kapitole se naučíme spočítat neurčitý, určitý, dvojný a trojný integrál.

5 Integrální počet	73
5.1 Neurčitý integrál	74
5.1.1 Úlohy k procvičení ke kapitole (Neurčitý integrál)	75
5.2 Určitý integrál	77
5.2.1 Úlohy k procvičení ke kapitole (Určitý integrál)	79
5.3 Dvojný integrál	80
5.4 Trojný integrál	84

6 Diferenciální rovnice

Cíle



Ukážeme si jak nalézt řešení diferenciální rovnice a jak provést zkoušku, tj. ověřit, zda námi nalezené řešení (ať spočítané na počítači nebo ručně) je skutečně řešením diferenciální rovnice.

6 Diferenciální rovnice	85
6.1 Diferenciální rovnice 1. řádu	86
6.1.1 Separovatelná rovnice	87
6.1.2 Lineární rovnice	89
6.1.3 Homogenní rovnice	91
6.1.4 Exaktní rovnice	93
6.1.5 Bernoulliiova rovnice	96
6.1.6 Úlohy k procvičení ke kapitole (Diferenciální rovnice 1. řádu)	98
6.2 Diferenciální rovnice vyšších řádů	99
6.2.1 Lineární diferenciální rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty	99
6.2.2 Nalezení obecného řešení homogenní lineární diferenciální rovnice n -tého řádu	101
6.2.3 Úlohy k procvičení ke kapitole (Diferenciální rovnice vyšších řádů)	102