

272005 Ordinära Differentialekvationer

Innehållsförteckning

Inledning	1
1. Differentialekvationer av 1:a ordningen	6
1.2 Direkt integration	6
1.3 Existens och entydighet av lösningar	9
1.4 Separabla differentialekvationer	12
1.5 Linjära differentialekvationer	16
1.6 Exakta differentialekvationer	20
1.7 Variabelbyte i differentialekvationer	29
A. DE:er av formen $y' = f(ax+by+c)$	29
B. DE:er av formen $y' = f(y/x)$	30
C. DE:er av formen $y' = f(\frac{ax+by+c}{ax+by+c_1})$	31
D. Bernoullis differentialekvation	33
1.8 Riktningsfält och ortogonala trajektorier	35
1.9 Några differentialekvationer av 2:a ord.	39
A. DE:er av formen $y'' = f(x, y')$	39
B. DE:er av formen $y'' = f(y, y')$	41
2. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter	42
2.1 Definitioner och allmänna egenskaper	42
2.2 Homogena ekvationer	45
2.3 Inhomogena ekvationer	49
A. Ansats med obestämda koefficienter	50
B. Lösning med förskjutningsregeln	55
C. Konstanternas variation	57
2.4 Eulers differentialekvation	66
3. Laplacetransformationen	69
3.1 Laplacetransformationen	70
3.2 Egenskaper för Laplacetransformationen	73
3.3 Inversa Laplacetransformationen	78
3.4 Derivat av Laplacetransformationen	81
3.5 Laplacetransformationen av en funktion	83
3.6 System av ekvationer	86

4. Allmänna existens- och entydighetssatser	87
4.1 Lipschitzvillkor	89
4.2 Existens och entydighet	91
4.3 Ekvationer av högre ordning	98
5. System av linjära differentialekvationer	99
5.1 Existens och entydighet	101
5.2 Homogona system	102
5.3 Inhomogona system	108
5.4 Linjära ekvationer av ordning n	111
6. Linjära differentialekvationer av 2:a ordn.	115
6.1 Homogena ekvationer	117
6.2 Inhomogena ekvationer	123
7. System av linjära differentialekvationen med konstanta koefficienter	127