

Ordinära differentialekvationer

Sten Bjon

ÅBO 2009

Innehållsförteckning

| | |
|--|-----|
| Inledning | 1 |
| Analytisk lösning av differentialekvationer av 1:a ordningen | 5 |
| Separerbara variabler | 5 |
| Linjära ekvationer | 8 |
| Exakta differentialekvationer | 10 |
| Variabeltransformationer | 14 |
| Geometriska aspekter på differentialekvationer | 17 |
| Clairauts differentialekvation | 21 |
| Differentialekvationer av 2:a ordningen | 28 |
| Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter | 32 |
| Homogena ekvationer | 33 |
| Inhomogena ekvationer | 36 |
| Harmoniska oscillatorn | 40 |
| Eulers ekvation | 44 |
| Allmänna existens- och entydighetsats | 47 |
| Lipschitzvillkor | 47 |
| Existens och entydighet | 49 |
| Ekvationer av högre ordning | 53 |
| System av linjära differentialekvationer | 56 |
| Existens och entydighet | 56 |
| Homogena system | 57 |
| Inhomogena system | 59 |
| Tillämpning på linjära ekvationer | 61 |
| Linjära differentialekvationer av 2:a ordningen | 64 |
| Homogena ekvationer | 64 |
| Sturms separations- och jämförelsesats | 67 |
| Den inhomogena ekvationen | 69 |
| Elementärt om lösningar | 70 |
| System av linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter | 73 |
| Homogena system | 73 |
| Exponentialfunktionen e^{tA} | 75 |
| Beräkning av e^{tA} | 79 |
| Inhomogena system | 82 |
| System av andra ordningen | 84 |
| Variabla koefficienter | 86 |
| Fasporträtt i två dimensioner | 87 |
| Laplacetransformationen | 95 |
| Laplacetransformer av elementära funktioner | 98 |
| Speciella regler | 100 |
| System av ekvationer | 102 |

