Uppsala Universitet
Matematiska Institutionen
Thomas Erlandsson

LÄSANVISNINGAR DIFFERENTIALEKVATIONER

SECTION 3.7

Differentialekvationer är fundamentala, särskilt andra ordningens linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter.

Övningar att börja med: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 25, 27

Intressanta men lite svårare övningar: *17, *18, *19, *20, *21, *22, *23, *26, *31, *32, 33

SECTION 7.9

Här läser vi först om separabla ekvationer som dyker upp i många tillämpningar. Se Exempel 4, 5 och 6 i Ch 7.9. Vi läser också om första ordningens linjära ekvationer.
Övningar på Ch. 7.9: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25

SECTION 17.1-2

Här kan man orientera sig om differentialekvationer i allmänhet.
Övningar: 1, 3, 5

SECTION 17.4

Kursivt.

SECTION 17.6

Här läser vi om icke-homogena andra ordningens linjära ekvationer.
Övningar: 1, 3, 5, 7, 9, 11

Trial solutions for constant-coefficient equations

V.G.V!

Let $A_n(x), B_n(x),$ and $P_n(x)$ denote the nth-degree polynomials

$$A_n(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \cdots + a_n x^n$$

$$B_n(x) = b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + \cdots + b_n x^n$$

$$A_n(x) = p_0 + p_1 x + p_2 x^2 + \cdots + p_n x^n.$$

To find a particular solution $y_p(x)$ of the second-order linear, constant coefficient, nonhomogeneous DE

$$a_2 \frac{d^2 y}{dx^2} + a_1 \frac{dy}{dx} + a_0 y = f(x),$$

use the following forms:
If $f(x) = P_n(x)$, try $y_p = x^m A_n(x)$.
If $f(x) = P_n(x) e^{rx}$, try $y_p = x^m A_n(x) e^{rx}$.
If $f(x) = P_n(x) e^{rx} \cos(kx)$, try $y_p = x^m A_n(x) e^{rx} [A_n(x) \cos(kx) + B_n(x) \sin(kx)]$.
If $f(x) = P_n(x) e^{rx} \sin(kx)$, try $y_p = x^m A_n(x) e^{rx} [A_n(x) \cos(kx) + B_n(x) \sin(kx)]$,
where m is the smallest of the integers 0, 1, and 2, that ensures that no term of y_p is a solution of the corresponding homogeneous equation

$$a_2 \frac{d^2 y}{dx^2} + a_1 \frac{dy}{dx} + a_0 y = 0$$