Uge aflevering 1

Carsten Ejstrup, Jesper Henrichsen, Thomas Broby Nielsen

22. september 2015

Indhold

1 Opgave 2

A) Find den fuldstændige løsning til differantialligningen. $y'' + 2y' - 3y = 0$

Til at finde den fuldstændige løsning, benytter vi os af den karaktistiske ligning : $r^2 + pr + q = 0$ som når man fylder tallene ind fra den ligning vi er blevet givet, får vi: $r^2 + 2r - 3 = 0$ Da dette er et karaktaristik andengrads polynomium, begynder vi med at finde rødderne r_1 og r_2. Formlen for andengrads polynomiet er givet ved:

$$r = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

herfra får vi:

$$r = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-3)}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{2}$$

Fra dette får vi r_1 og r_2 til at være lig:

$$\left.\frac{-2 \pm 3}{2}\right\} \begin{array}{l} r_1 = 1 \\ r_2 = -3 \end{array}$$

Derved er den fuldstændige løsning givet ved $y = Ce^{r_1 x} + De^{r_2 x}$[1], som når vi indsætter vores variabler bliver til $y = Ce^{x} + De^{-3x}$. Og vi kan derved finde vores y' til at være $y = Ce^{x} - 3De^{-3x}$

[1] Se sætning 10.5.3, på side 531 i TLO