Oefeningen Toegepaste Algebra en Differentiaalvergelijkingen

DV Zitting 2

Numerieke uitkomsten
versie 2016 − 2017

nico.scheerlinck@cs.kuleuven.be

Vraag 01: (a) $y = \left(\frac{2(\alpha-1)}{3}\right) e^{-t} + \left(\frac{\alpha+2}{3}\right) e^{2t}$.

(b) $\alpha = -2$.

Vraag 02:
- $\lambda = 1$: $y(x) = \exp(x)(A + Bx)$.
- $\lambda < 1$: $y(x) = A \exp\left((1 + \sqrt{1-\lambda})x\right) + B \exp\left((1 - \sqrt{1-\lambda})x\right)$.
- $\lambda > 1$: $y(x) = \exp(x)\left[A \sin\left(\sqrt{\lambda-1}\,x\right) + B \cos\left(\sqrt{\lambda-1}\,x\right)\right]$.

Vraag 03: (a) $y' + y = 0$.

(b) $y''' = 0$.

(c) $y'' + y = 0$.

(d) $y^v + y''' = 0$.

Vraag 04: (a) $y_P(t) = A + Bt + Ct^2 + D \sin t + E \cos t$.

(b) $y_P(t) = A + Bt + Ct^2 + De^t$.

(c) $y_P(t) = t(A + Bt) + Cte^t$.

(d) $y_P(t) = At^2 e^{-t}$.

Vraag 05: $y(t) = t\left[A \cos(2 \ln t) + B \sin(2 \ln t)\right]$.

Vraag 06: (a)

(b) $y(t) = t + \frac{1}{2}e^t + \frac{1-2t}{2}e^{-t}$.

Vraag 07:

Opdracht: 1. Algemene oplossing DV's uit vraag 04.

(a) $y(t) = c_1 e^{-t} + c_2 e^{-\frac{t}{2}} + t^2 - 6t + 14 - \frac{3}{10} \sin t - \frac{9}{10} \cos t$.

(b) $y(t) = c_1 \cos 2t + c_2 \sin 2t + \frac{t^2}{4} - \frac{1}{8} + \frac{3}{5}e^t$.

(c) $y(t) = c_1 + c_2 e^t + c_3 e^{2t} + \frac{t^2}{4} + \frac{3}{4}t - te^t$.

(d) $y(t) = c_1 e^{-t} + c_2 te^{-t} + \frac{3}{2}t^2 e^{-t}$.

2. $y(t) = 2e^{3t} + 2e^{-t} - e^{2t}$.

3.