

Oefeningen Toegepaste Algebra en Differentiaalvergelijkingen

DV Zitting 3

Numerieke uitkomsten

versie 2015 – 2016

nico.scheerlinck@cs.kuleuven.be

Vraag 01:

Vraag 02:

Vraag 03: (a)

$$\mathbf{x}(t) = c_1 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} e^{2t} + c_2 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} e^{-t}$$

(b)

$$\mathbf{x}(t) = c_1 \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} + c_2 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} e^{-2t}$$

(c)

$$\mathbf{x}(t) = c_1 e^{-t} \begin{pmatrix} \cos t \\ 2 \cos t + \sin t \end{pmatrix} + c_2 e^{-t} \begin{pmatrix} \sin t \\ 2 \sin t - \cos t \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Vraag 04: (a)

$$\begin{aligned} x(t) &= 2e^{-t} \\ y(t) &= 2 + 2e^{-t} + e^{-2t} + e^{-2t} \ln(t+1) \\ z(t) &= 6e^{-t} \end{aligned}$$

Vraag 05: Oplossing in vector-vorm:

$$\begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = c_1 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} t + c_2 \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} t^{-1} - \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} \frac{t}{2} - \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} t \ln t - \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \frac{t^2}{3}$$

Oplossing in componenten-vorm:

$$\begin{aligned} x(t) &= c_1 t + \frac{c_2}{t} - 2 + \frac{t}{2} - t \ln t - \frac{4t^2}{3} \\ y(t) &= c_1 t + \frac{3c_2}{t} - 3 + \frac{3t}{2} - t \ln t - t^2 \end{aligned}$$