$$\frac{d^2y}{dt^2} - 2 \cdot \frac{dy}{dt} + y = 3 \cdot e^t$$

① $\underline{\underline{y_H(t)}}$

$$\frac{d^2y}{dt^2} - 2 \cdot \frac{dy}{dt} + y = 0 \longrightarrow \text{karakteristieke vgl.:}$$

$$r^2 - 2 \cdot r + 1 = 0$$

$$\text{cSolve}(r^2 - 2 \cdot r + 1 = 0, r)$$

$$\Rightarrow r_1 = 1 \,;\, r_2 = 1$$

$$y_H(t) = \underbrace{C_1 \cdot e^{1 \cdot t}}_{*} + \underbrace{C_2 \cdot t \cdot e^{1 \cdot t}}_{**}$$

② $\underline{\underline{y_p(t)}}$

$$\text{rechterlid} = f(t) = 3 \cdot e^t$$

$$= e^{m \cdot t} \cdot \left[ V_1(t) \cdot \cos(\theta \cdot t) + V_2(t) \cdot \sin(\theta \cdot t) \right]$$

$$= e^{1 \cdot t} \cdot \left[ 3 \cdot \underbrace{\cos(0 \cdot t)}_{=1} + \ldots \cdot \underbrace{\sin(0 \cdot t)}_{=0} \right]$$

$\Downarrow$

$$y_p(t) = t^s \cdot e^{m \cdot t} \cdot \left[ W_1(t) \cdot \cos(\theta \cdot t) + W_2(t) \cdot \sin(\theta \cdot t) \right]$$

$$= t^s \cdot e^{1 \cdot t} \cdot \left[ a \cdot \underbrace{\cos(0 \cdot t)}_{=1} + \ldots \cdot \underbrace{\sin(0 \cdot t)}_{=0} \right]$$

$$= t^s \cdot \underbrace{a \cdot e^t}_{*}$$

*: overeenkomst tussen een term van $y_p(t)$ en een term van $y_H(t)$

$\downarrow$ xt doen

$$y_p(t) = t^0 . \underbrace{a.t.e^t}_{**}$$

**: overeenkomst tussen een term van $y_p(t)$ en een term van $y_H(t)$

$\downarrow$ xt doen

$$y_p(t) = t^0 . \underbrace{a.t^2.e^t}$$

geen overeenkomst tussen de termen van $y_p(t)$ en de termen van $y_H(t)$

$$y_p(t) = a.t^2.e^t$$

Nu a bepalen door $y_p(t)$ in te vullen in de opgave: $\frac{d^2 y_p(t)}{dt^2} - 2 . \frac{d\, y_p(t)}{dt} + y_p(t) = 3.e^t$

rekentoestel:

$yp(t) := a.t^2.e^t$

$$\frac{d^2}{dt^2}(yp(t)) - 2.\frac{d}{dt}(yp(t)) + yp(t) \rightsquigarrow 2.a.e^t$$

$$\Downarrow$$

$$2a.e^t = 3.e^t$$

$$\Downarrow$$

$$2a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \Rightarrow y_p(t) = \frac{3}{2}.t^2.e^t$$

③ $y(t) = y_H(t) + y_p(t) = c_1.e^t + c_2.t.e^t + \frac{3}{2}.t^2.e^t$

---