

6) Homogendeviation $y'' + y' - 2y = 0$

Karakterist. ekv. $\lambda^2 + \lambda - 2 = 0 \Leftrightarrow (\lambda + 2)(\lambda - 1) = 0 \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow \lambda = 1 \text{ d. } -2$

så $y_h = A e^t + B e^{-2t}$

Ansätt partikulärlösning:

$y_p = C e^{-t}$ $y_p' = -C e^{-t}$, $y_p'' = C e^{-t}$

$y_p'' + y_p' - 2y_p = C e^{-t} - C e^{-t} - 2C e^{-t} = -2C e^{-t}$
 $\stackrel{\text{vill ha}}{=} e^{-t}$

så $-2C = 1$ $C = -\frac{1}{2}$

så $y = y_p + y_h = -\frac{1}{2} e^{-t} + A e^t + B e^{-2t}$

$y' = \frac{1}{2} e^{-t} + A e^t - 2B e^{-2t}$

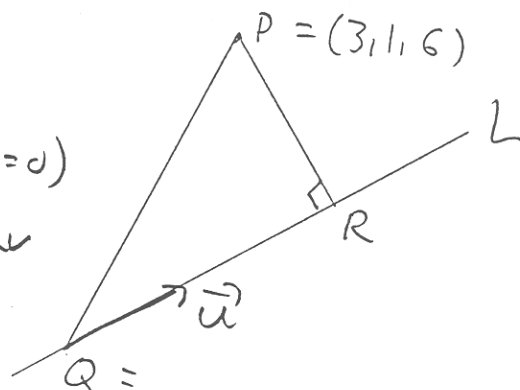
Beg. villkoren ger

$\begin{cases} -\frac{1}{2} + A + B = 0 \\ \frac{1}{2} + A - 2B = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} A = \frac{1}{2} \\ B = 0 \end{cases}$

Svar $y = \frac{e^t - e^{-t}}{2}$

7) $Q = (-3, 2, 1)$ en punkt på L ($t=0$)

R = vinkelräta projektionen av P på L



Vi söker $|\vec{RP}|$.

$\vec{QP} = (3, 1, 6) - (-3, 2, 1) = (6, -1, 5)$

En riktningsvektor för L : $\vec{v} = (2, -1, 3)$

$|\vec{v}| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 3^2} = \sqrt{14}$, så $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{14}} \vec{v}$ är

en riktningsvektor med enhetslängd,

Projektionsformeln ger

$\vec{QR} = (\vec{u} \cdot \vec{QP}) \vec{u} = \frac{1}{14} (\vec{v} \cdot \vec{QP}) \vec{v} =$