

Extra övningar om lösning av linjära ODE av ordning 1:

Lös följande ekvationer:

1.  $xy' - (x + 1)y = 0$ ,
2.  $y' + (\tan x)y = 0$ .
3.  $(x^2 + 1)y' - xy = 0$ .
4.  $(x^2 + 1)^2y' - xy = 0$ .
5.  $(x^2 + 1)y' - y = 0$ .
6. Bestäm de lösningar till ekvationerna i 2 – 6 som uppfyller villkoret  $y(0) = 1$ .
7. Finns någon lösning till ekvationen i 1 som uppfyller villkoret  $y(0) = 1$ ? Hur rimmar svaret på den frågan med existenssatsen Th 4.1 i Zill-Cullen?

Svar:

1.  $y = Cx e^x$ ,
2.  $y = C \cos x$ .
3.  $y = C \sqrt{x^2 + 1}$ .
4.  $y = C e^{-\frac{1}{2(x^2 + 1)}}$
5.  $y = C e^{\arctan x}$
6.  $y = \cos x$ ,  $y = \sqrt{x^2 + 1}$ ,  $y = e^{\frac{x^2}{2(x^2 + 1)}}$  och  $y = e^{\arctan x}$ .