Exempel 0.0.1

Lös $y'' + 6y' + 9y = 0$. Söker $y(t)$ så att $y(0) = 1$ och $e^{3t}y(t)$ är begränsad för $t > 0$.

Lösning:
Karaktäristiska ekvationen: $r^2 + 6r + 9 = 0 \iff (r+3)^2$, den ar dubbelrot $r = -3$. Allmän lösning $y(t) = Ae^{-3t} + Bte^{-3t}$. $y(0) = 1 \implies A = 1$. Alltså kandidatfunktionen ser ut på följande sätt: $e^{-3t} + Bte^{-3t}$. Vi studerar $e^{3t}y(t) = 1 + Bt$. För att funktionen ska vara begränsad så måste $B = 0$, annars växer funktionen mot $+\infty$. **Svar**: Funktionen är $y(t) = e^{-3t}$