

$$y'' + 4y = 0$$

$$\text{Kar eku: } r^2 + 4 = 0 \Leftrightarrow r = \pm 2i$$

$$\begin{aligned} \text{Allmän lösning: } y &= e^{0x} (C \cos 2x + D \sin 2x) = \\ &= C \cos 2x + D \sin 2x \end{aligned}$$

$$y' = -2C \sin 2x + 2D \cos 2x$$

$$\begin{cases} y(0) = 3 \\ y'(0) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C = 3 \\ 2D = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C = 3 \\ D = 4 \end{cases}$$

$$\text{Alltså } y = 3 \cos 2x + 4 \sin 2x$$

$$y_{\max} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \quad (\text{enl. Max-konstruktion})$$

Anm: Max kan också bestämmas m.h.a derivata.