

## Esercizi svolti sulle equazioni differenziali

**Esercizio 1.** *Risolvere il problema di Cauchy*

$$\begin{cases} y' = 3y \\ y(0) = -4 \end{cases}$$

**Soluzione.** L'equazione può essere scritta come  $y' - 3y = 0$ , quindi l'equazione caratteristica è

$$\lambda - 3 = 0 \quad \text{da cui} \quad \lambda = 3;$$

l'integrale generale dell'equazione  $y' - 3y = 0$  è  $y(x) = Ce^{3x}$ ; imponendo che  $y(0) = -4$  abbiamo

$$y(0) = -4 \Rightarrow Ce^{3 \cdot 0} = -4 \Rightarrow C \cdot 1 = -4 \Rightarrow C = -4$$

quindi la soluzione del problema di Cauchy è

$$y(x) = -4e^{3x}.$$

