

# Matematica II

Prof. Birindelli

1. Determinare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali:

$$y'' - 5y = 2x$$

$$y'' + 5y = 2$$

$$y'' - 5y' + 4y = xe^x$$

$$y'' + 5y' = 3x$$

$$y'' - y' - y = 2x$$

2. Determinare le soluzioni del problema di Cauchy

$$y'' + y' + 3y = \sin x$$

$$y(0) = 0$$

$$y'(0) = 1$$

3. a) Al variare di  $\lambda \in \mathbb{R}$  determinare l'integrale generale di

$$y'' - \lambda y = 0 \quad (\star)$$

b) Determinare se esistono dei valori di  $\lambda$  tali che esista una soluzione non nulla di  $(\star)$  che verifichi  $y(0) = 0$  e  $y(1) = 0$ .

4. Trovare l'insieme delle soluzioni di

$$y'' + 2y' - 3y = 0$$

che verificano  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ .