

**11.1 Esercizio**

Dato il numero complesso  $z = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$ , calcolare  $|z|$ ,  $\bar{z}$ . Scrivere la rappresentazione trigonometrica di  $z$  e calcolare  $z^8$ .

**11.2 Esercizio**

Determinare modulo e argomento del numero complesso  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2}$ .

Determinare parte reale e parte immaginaria del numero complesso  $(\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{i}{2})^{128}$ .

**11.3 Esercizio**

Determinare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali:

$$\begin{aligned} y'(t) &= 5, & y'(t) + 2y(t) &= 0, & y'(t) - ty(t) &= 0, \\ y'(t) + \cos t y(t) &= 0, & y'(t) + 3y(t) &= 2, & y'(t) + y(t) &= t^2, \\ y'(t) &= 5y(t) + e^t, & y'(t) + 2ty(t) &= t. \end{aligned}$$

**11.4 Esercizio**

Determinare la soluzione del problema di Cauchy:

$$y'(t) - y(t) = 1 + t; \quad y(0) = 1.$$

**11.5 Esercizio**

Determinare la soluzione e disegnare il grafico:

$$2y' - 6y = 1; \quad y(0) = 5/6;$$

$$y' - 3y = e^{2t}; \quad y(0) = 0.$$

**11.6 Esercizio**

Determinare la soluzione dei seguenti problemi:

$$y'' - y = 0; \quad y(0) = 1; \quad y'(0) = 0;$$

$$y'' + y' + y = 0 \quad y(0) = 1; \quad y'(0) = 0;$$

$$y'' - 3y' + 2y = 0 \quad y(1) = 0 \quad y'(1) = 2.$$

### 11.7 Esercizio

Data l'equazione differenziale

$$y''(t) + y(t) = \cos(2t)$$

determinarne:

- i) la soluzione generale;
- ii) la soluzione  $u(t)$  tale che  $y(0) = 1$ ,  $y'(0) = 0$ .

### 11.8 Esercizio

Determinare l'integrale generale delle seguenti equazioni differenziali lineari:

$$y'' + 3y' - 10y = 0;$$

$$y'' - 4y' + 4y = 0;$$

$$y'' + y' + y = 0;$$

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

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

$$y'' - 4y' = 0.$$

### 11.9 Esercizio

Determinare un integrale particolare delle seguenti equazioni:

$$y'' + y = 2te^t;$$

$$y'' - 2y' + y = (18t - 4)e^t;$$

$$y'' + y = t + \cos(t);$$

$$y'' - y = \sin(2t) + e^{2t}.$$

### 11.10 Esercizio

Determinare al variare di  $p \in \mathbb{R}$  l'integrale generale dell'equazione

$$y'' + (p - 1)y' + (p - 2)y = t.$$

### 11.11 Esercizio

Scrivere l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(t) + 2a y'(t) + a^2 y(t) = e^{-t}$$

al variare di  $a \in \mathbb{R}$ .