

1. Stabilire se la funzione

$$f(x) = \frac{|\sin x| \sqrt{x+1}}{\sqrt{x} (e^x - 1)}$$

è integrabile in senso improprio in  $(0, +\infty)$ .

- 
2. Sia  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x, y) = x^2 - 3y^2 + 2x + 2\sqrt{3}y.$$

Stabilire che  $f$  ammette massimo e minimo assoluti nell'insieme chiuso e limitato  $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + 3y^2 = 2\}$ . Determinare gli estremanti assoluti di  $f$  in  $E$ , utilizzando il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

- 
3. Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione complessa

$$z^2 + |z|^2 + 2\operatorname{Re}(z) = 2\operatorname{Im}(z).$$

**Tempo:**  
2 ore