

1. Stabilire per quali valori di  $\alpha \in (0, +\infty)$  la funzione

$$f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{1-x} \cdot \log(1+x^\alpha)}$$

è integrabile in senso improprio nell'intervallo  $(0, 1)$ .

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

$$f(x, y) = x^2 - y^2 + x - y.$$

Stabilire che  $f$  ammette massimo e minimo assoluti sulla circonferenza  $C$  di raggio  $\sqrt{3}/4$  centrata nell'origine. Determinare gli estremanti assoluti di  $f$  in  $C$ , utilizzando il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

- 
3. Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione complessa

$$|z|^2 + 3iz - 6i\operatorname{Im}(z) = 2.$$

**Tempo:**  
1.30 ore