



DIPARTIMENTO  
di MATEMATICA  
e INFORMATICA

Anno Accademico 2018-2019

**Corso di Laurea in Informatica (L-31)**

Prova scritta di **Elementi di Analisi Matematica 1** (6 CFU) [A-L]

18 Dicembre 2019

---

*Tempo a disposizione. 120 minuti.*

---

- 1** Determinare il luogo geometrico dei numeri complessi  $z = (x, y) \in \mathbb{C}$  tali che

$$(z - 2i)(\bar{z} + 2i) - |z + 2|^2 = -4 \operatorname{Re}(i(z + 1)).$$

- 2** Calcolare i seguenti limiti:

$$(a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\frac{1}{x} - \sin \frac{1}{x}}{\arctan \left( \frac{x^6 + 1}{7x^9 + x^5 + 1} \right)}, \quad (b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin \left( \frac{3}{x} \right) \cdot (x - \sqrt{x^2 + 7})}{\ln \left( 1 + \frac{1}{x} \right)}.$$

- 3** Sia data la funzione reale di variabile reale definita dalla legge

$$f(x) = \frac{x^4}{x^3 + 1}.$$

Studiare  $f$  e tracciarne un grafico qualitativo.