

QUINTO COMPITO DI ANALISI MATEMATICA  
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA, CORSO B

2 SETTEMBRE 2015

**Esercizio 1** Siano  $z_1 = 1 + i$  e  $z_2 = 3 - i$ , si determinino  $z_1 \cdot z_2$  e  $\frac{z_1}{z_2}$ .

**Esercizio 2** Si calcoli il seguente integrale

$$\int_1^2 \frac{1}{e^x - 2} dx.$$

**Esercizio 3** Sia  $f$  la funzione definita da

$$f(x) = 3x + 4\sqrt{1 - x^2}.$$

- Si determinino il dominio, gli zeri e il segno di  $f$ .
- Si determinino massimo, minimo e punti di massimo e minimo locale della funzione.
- Si tracci un grafico approssimativo della funzione.

**Esercizio 4** Sia  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione definita da

$$f(x) = \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{x^2}.$$

- Si dica come si può estendere  $f$  in 0 in modo che risulti continua.
- Si dica se tale estensione è derivabile.
- Si determinino estremo superiore ed inferiore di  $f$  ed eventuali punti di massimo e minimo e di massimo e minimo locale.
- Si tracci un grafico approssimativo di  $f$ .

**Esercizio 5** Sia  $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ .

- Cosa vuol dire che  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ? Dare la definizione precisa.
- Fare un esempio di una funzione  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  tale che  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ .
- Fare un esempio di una successione  $a_n$  tale che  $a_n \neq 0$  per ogni  $n$ ,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$  e non esiste  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{a_n}$ .