

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

13 LUGLIO 2015

**Esercizio 1** Sia  $z$  il numero complesso con argomento uguale a  $\frac{\pi}{3}$  e modulo uguale a 3. Determinare parte reale e parte immaginaria di  $z$ .

**Esercizio 2** Data la funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} x^4 + 3x^3 & x \geq 0 \\ \frac{\log(1+x^2) - x^2}{\sqrt[3]{x}} & x < 0. \end{cases}$$

1. Determinare se  $f$  è continua.
2. Determinare se  $f$  è derivabile.

**Esercizio 3** Si determini una primitiva della funzione

$$f(x) = \frac{3x^2 - 1}{x^3 - x}.$$

**Esercizio 4** Sia  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ .

1. Cosa vuol dire che  $f'(0) = 1$ ? dare la definizione precisa.
2. Fare un esempio di una funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  derivabile in ogni punto, crescente e tale che  $f'(1) = 0$ ;
3. Si dia un esempio di una funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  continua in 0 ma che non sia derivabile in 0.

**Esercizio 5** Sia  $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione  $f(x) = \log(x) - \arctan(x)$ . Si determini il numero di zeri di  $f$ .