

# Analisi Matematica I modulo

## Prova scritta preliminare n. 2

Corso di laurea in Matematica, a.a. 2002-2003

16 dicembre 2002

1. Determinare gli intervalli di monotonia e di convessità della seguente funzione:

$$f(x) = \log(1 + x^2).$$

2. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  definita da

$$f(x) = (\sqrt[5]{x} + \sin x)^5.$$

Verificare che  $f$  è derivabile su tutto  $\mathbf{R}$  e calcolare la derivata  $f'$ .  
Studiare la continuità di  $f'$ .

3. Dire quante soluzioni reali ha l'equazione

$$e^x = 3x$$

motivando rigorosamente la risposta.

4. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile due volte tale che  $f(1) = 1$ ,  $f(0) = 0$  e  $f(-1) = -1$ . Provare che esiste un punto  $x$  tale che  $f''(x) = 0$ .