

# 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:

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

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

$$f(x) = (\sqrt[3]{x} + \sin x)^3.$$

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

$$x^4 - 4x - 1 = 0$$

motivando rigorosamente la risposta.

4. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  una funzione derivabile che si annulla in tre punti distinti (e non più di tre). Dimostrare che  $f$  non è convessa.