

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 $f''(x) = 0$.