

ANALISI MATEMATICA 1

Prova scritta del 23 marzo 2006 – Anno Accademico 2005/2006

Cognome.....Nome.....

Giustificare esaurientemente ogni risposta

Esercizio 1. Siano α e β parametri reali e sia

$$\varphi(x) = \begin{cases} \alpha \log(1+x) & \text{se } -1 < x \leq 0 \\ \beta x^{3/2} \sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

- (a) Stabilire per quali valori di α e β , se ve ne sono, φ risulta continua nell'origine.
- (b) Stabilire per quali valori di α e β , se ve ne sono, φ risulta derivabile nell'origine.

Esercizio 2. Sia $f(x) = e^{\left(\log x + \frac{2}{1+x^2}\right)}$.

- (a) Calcolare i limiti di f agli estremi del suo insieme di definizione.
- (b) Determinare in quali intervalli, se ve ne sono, f risulta monotona.
- (c) Determinare eventuali asintoti di f .

Esercizio 3. Sia n un intero non negativo. Si calcoli, se esiste, $\int_0^1 x^n \log x \, dx$, dove il logaritmo indicato è in base naturale, cioè in base e .