

Corsi di Laurea in Ingegneria Gestionale
Prova scritta di Matematica 1 del 13/04/2012

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cosh(x) - \frac{1}{4}x \sinh(x) - 1 - \frac{1}{2}x^2}{\log(1 + x^3)(\sinh(x) - \sin(x))}.$$

2) Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$3xe^{-|x^2-1|^2} = 1.$$

3) Determinare l'ordine di infinitesimo della funzione $f(x) = (\sin(x) - \cos(x)) \cos(2x)$, per $x \rightarrow \frac{\pi}{4}$.

4) Determinare per quali $\alpha > 0$ risulta convergente l'integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha (x^{1/4} + x)} dx$$

e calcolarlo per $\alpha = 1/2$.

5) Determinare al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^\alpha}{3^n}.$$