

Seconda prova scritta di Analisi Matematica 1 – B
Ing. Civile e Ambientale – A.A. 2012/13 – 15/03/2013

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____ Immatricolato nel _____

1) *i)* Stabilire l'ordine di infinitesimo di

$$f(x) = (e^{x^2} - 1)^2 + 2 - 2\sqrt{1 + x^4} + |x|x^8\sqrt{1 + \sin x}$$

per $x \rightarrow 0$.

ii) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{x^2} - 1)^2 + 2 - 2\sqrt{1 + x^4} + |x|x^8\sqrt{1 + \sin x}}{e^{x^3} + e^{-x^3} - 2}$$

2) Studiare la funzione $f(x) = x + \arctan\left(\frac{|x+1|}{x}\right)$

3) Studiare, al variare del parametro $\alpha > 0$, la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{\sin(\pi x)}{x^{3/2}(1-x)^\alpha} dx$$

4) Determinare l'intervallo di convergenza e calcolare la somma della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 2^n}{(n-1)!} x^n$$