

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale
09/09/2016

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa I. de Bonis

Testo A

Cognome Nome

Matricola Anno di corso

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

- 1) Studiare il comportamento della seguente serie al variare di $\alpha > 0$:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n^{\alpha^2-1} \ln(1 + n^{-\alpha}).$$

- 2) Determinare l'estremo superiore e l'estremo inferiore e gli eventuali punti di massimo e minimo relativi e assoluti per $x \in \mathbb{R}$ della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{\arctan\left(-x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\right)} & -1 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ \arctan\sqrt{x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}} & x < -1 \vee x > \frac{1}{2} \end{cases}$$

- 3) Tramite i criteri studiare l'integrabilità della funzione $\frac{x^2}{\sqrt{x^3-1}}$ in $[1, 3]$. Calcolare poi l'integrale $\int_1^3 \frac{x^2}{\sqrt{x^3-1}} dx$.
- 4) Determinare, se esistono, i numeri complessi z che verificano contemporaneamente le due condizioni:
- la distanza tra z e $z_1 = i$ è uguale a 2;
 - la distanza tra \bar{z} e $z_1 = i$ è uguale a 4;
- 5) Dare la definizione di limite in un punto al finito per una funzione di una variabile. Enunciare e dimostrare il teorema dei valori intermedi.