

ANALISI MATEMATICA I

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 13 DICEMBRE 2010

1) Si calcoli il seguente limite di funzione reale di variabile reale:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (\cos x) \sqrt{\cos(2x)}}{\tan^2 x}.$$

2) Si determinino i valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ per i quali l'equazione in campo complesso

$$\frac{\alpha z^2 - z|z|^2 i}{z - i} = 0$$

ammette soluzioni z non nulle e tali che $|z| \leq 1$.

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).

ANALISI MATEMATICA I

UNITÀ 2

COMPITO DI ESAME DEL 13 DICEMBRE 2010

1) Si dimostri che l'equazione

$$x^2 + \log(2 + \arctan x) - 1 = 0$$

ammette *almeno* due soluzioni in \mathbb{R} .

Facoltativamente, si dimostri che l'equazione ha *esattamente* due soluzioni in \mathbb{R} .

2) Si calcoli il seguente integrale improprio:

$$\int_0^3 \frac{x^2}{\sqrt{9-x^2}} dx.$$

(*Suggerimento*: si effettui una integrazione per parti)

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).