

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 27 SETTEMBRE 2010

1) Si determini l'insieme $D \subseteq \mathbb{R}$ degli $x \neq \pi/2 + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) tali che la serie

$$f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} (\tan x)^n$$

sia convergente, in modo che risulti definita la funzione $f : D \rightarrow \mathbb{R}$.

Si calcoli quindi

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^-} \left(f(x) \frac{x - \frac{\pi}{4}}{\sin x} \right).$$

2) Si trovino le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ del seguente sistema:

$$\begin{cases} |z|^3 z^2 + 1 = 0, \\ |z|^2 - 3|z| + 2 = 0. \end{cases}$$

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

UNITÀ 2

COMPITO DI ESAME DEL 27 SETTEMBRE 2010

1) Si studino dominio, asintoti, continuità, derivabilità e monotonia della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{1+x^2 \log |x|} & \text{se } x \neq 0, \\ 1 & \text{se } x = 0, \end{cases}$$

si determinino eventuali punti di massimo e minimo e se ne tracci un grafico qualitativo (si tralasci la ricerca di flessi e lo studio della convessità).

2) Si calcoli il seguente integrale definito:

$$\int_{-1}^1 \frac{(x + |x|) \arctan(x^2)}{1 + x^4} dx.$$

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).