

ANALISI MATEMATICA I

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 19 MARZO 2012

1) Si calcoli il seguente limite di successione:

$$\lim_n \left[6^n \left((n-2)^{3n} + n! \right) \left(\frac{1}{n} - \sin \frac{1}{n} \right)^n \right].$$

2) Si determinino le soluzioni del sistema in campo complesso

$$\begin{cases} |z| - 4 = 0, \\ |z - 4(1+i)| - 4 = 0. \end{cases}$$

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 I

UNITÀ 2

COMPITO DI ESAME DEL 19 MARZO 2012

1) Siano $\alpha \in \mathbb{R}$ e $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$f(x) = \begin{cases} \alpha x + 1 & \text{se } x \leq 0, \\ x^x & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Al variare di α si studino continuità e derivabilità di f e si determini la natura del punto $x = 0$ (massimo, minimo, flesso ...) per f .

Si tracci infine il grafico di f per $\alpha = 0$.

2) Si calcolino i seguenti integrali definiti:

$$\int_0^1 \frac{x^3}{x^8 + 1} dx, \quad \int_{\frac{1}{\pi}}^{\frac{2}{\pi}} \frac{\sin \frac{1}{x}}{x^2} dx, \quad \int_{-1}^1 x \arctan x dx.$$

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).