

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 21 GIUGNO 2010

1) Si calcoli, se esiste, il seguente limite di successione:

$$\lim_n \binom{n+1}{n-4} \binom{n-4}{n-6} \left(1 - \cos \frac{1}{n^3 \sqrt{n}}\right).$$

2) Si determinino le soluzioni dell'equazione in campo complesso

$$|z-3|^2 - |z|^2 + \sqrt{2}i(\operatorname{Im} z)^2 = 0.$$

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 21 GIUGNO 2010

1) Data la funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \begin{cases} (\sin x)^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right) & \text{se } x \neq 0, \\ 0 & \text{se } x = 0, \end{cases}$$

se ne studino la continuità e la derivabilità in $x = 0$. Si dica se esiste $\lim_{x \rightarrow 0} f'(x)$ e in tal caso lo si calcoli.

2) Si calcoli

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{e^x + e^{-x}} dx.$$

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).