

ANALISI MATEMATICA I

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 12 DICEMBRE 2011

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(e^x - \sin x - \frac{x^2}{2} \right)^{\frac{x}{1 - \cos(x^2)}}.$$

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

$$|z|^2 - z|z| + z = 0.$$

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 I

UNITÀ 2

COMPITO DI ESAME DEL 12 DICEMBRE 2011

1) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x^2} - 1 & \text{se } x \leq 0, \\ e^{-1/x} & \text{se } x > 0, \end{cases}$$

se ne studino continuità, derivabilità, si trovino eventuali massimi e minimi relativi o assoluti e se ne tracci un grafico qualitativo.

2) Sia $F : [0, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ la funzione definita da

$$F(\alpha) = \frac{1}{4} \int_{-\alpha}^{\alpha} (x^2 - 1 + |x^2 - 1|) \exp(-|x|) dx.$$

- (a) Si determinino le soluzioni dell'equazione $F(\alpha) = 0$.
- (b) Si calcoli $F(2)$.
- (c) Si dica se F ammette un asintoto orizzontale, e in caso affermativo se ne scriva l'equazione.

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).