ANALISI MATEMATICA 1 - ING. AEROSPAZIALE

09/06/2017

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa I. de Bonis

Testo A

Cognome .... Nome ....

Matricola .... Anno di corso ....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Risolvere l'equazione $\quad 2\,\mathrm{Re}\,(i\bar{z})\ \mathrm{Im}\,(iz) - |z|^2 = 0, \qquad z \in \mathbb{C}$

e la disequazione $\quad 2\,\mathrm{Re}\,(i\bar{z})\ \mathrm{Im}\,(iz) - |z|^2 \leq 0\,, \qquad z \in \mathbb{C},$

disegnando gli insiemi delle soluzioni.

2) Una volta stabilito il segno della funzione $f(x) = \frac{\mathrm{arctg}(2x)}{(e^{2x}-1)^2+e^{2x}-1}$ nell'intervallo $[0, +\infty)$, stabilire, con i criteri di integrabilità, se converge o no l'integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{\mathrm{arctg}(2x)}{\left(e^{2x}-1\right)^2 + e^{2x} - 1}\, dx.$$

3) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{+\infty} k^2 (1 - \sin x)^k (x - 2)$$

al variare di $x \in [0, 2\pi]$.

4) Utilizzando il teorema di Torricelli-Barrow, si determini l'insieme di definizione della funzione integrale

$$F(x) = \int_1^x \frac{x^2}{1+x^6} dx.$$

Si cerchino gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo di F e si calcolino gli eventuali asintoti nel suo insieme di definizione.

5) Dare la definizine di successione divergente e convergente. Enunciare e dimostrare il teorema di unicitá del limite.

ANALISI MATEMATICA 1 - ING. AEROSPAZIALE

09/06/2017

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa I.de Bonis

Testo B

Cognome .... Nome ....

Matricola .... Anno di corso ....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Risolvere l'equazione $\quad \mathrm{Re}\,(z - \bar{z} + i\bar{z}^2) = \mathrm{Im}\,(z + \bar{z} + i|z|^2)\,, \qquad z \in \mathbb{C}$
e la disequazione $\quad \mathrm{Re}\,(z - \bar{z} + i\bar{z}^2) \leq \mathrm{Im}\,(z + \bar{z} + i|z|^2)\,, \qquad z \in \mathbb{C}$
disegnando gli insiemi delle soluzioni.

2) Una volta stabilito il segno della funzione $\quad f(x) = \frac{e^{2x}-1}{(e^{4x}+1)(\mathrm{arctg}^2(2x)+\mathrm{arctg}(2x)+1)}$
nell'intervallo $[0, +\infty)$, stabilire, con i criteri di integrabilità, se converge o no l'integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{e^{2x}-1}{(e^{4x}+1)\,(\mathrm{arctg}^2(2x)+\mathrm{arctg}(2x)+1)}\,dx.$$

3) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=1}^{+\infty} k^3(1-\cos x)^k(x-3)$$

al variare di $x \in [0, 2\pi]$.

4) Utilizzando il teorema di Torricelli-Barrow, si determini l'insieme di definizione della funzione integrale

$$F(x) = \int_2^x \frac{x^3}{1+x^8}dx.$$

Si cerchino gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo di F e si calcolino gli eventuali asintoti nel suo insieme di definizione.

5) Dare la definizione di estremo relativo per funzioni di una variabile. Enunciare e dimostrare il teorema di Rolle.