ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

10/06/2016

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) Determinare, se esistono, le soluzioni in $\mathbb{C}$ dell'equazione

$$z^2 = -\bar{z}$$

appartenenti alla circonferenza del piano complesso di centro l'origine e raggio 1.

2) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(4^x - 2)^k}{k^{2/3} + 1}$$

al variare di $x \in \mathbb{R}$.

3) Studiare l'integrabilità della funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{\operatorname{sen}^2 x}}$$

nell'intervallo $[-1, 1]$. Calcolare inoltre il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{sen}(2x)}{\sqrt[3]{\operatorname{sen}^2 x}} dx.$$

4) Data la funzione

$$F(x) = \int_0^x \frac{e^t - e^{2t}}{1 + e^{2t}} \, dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme dove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti orizzontali, verticali o obliqui.

5) Funzioni analitiche. Dare condizioni sulla sviluppabilita' in serie di Taylor. Dimostrare il criterio.

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

10/06/2016

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 Determinare, se esistono, le soluzioni in $\mathbb{C}$ dell'equazione

$$(z-1)^2 + \bar{z} = 1$$

appartenenti alla circonferenza del piano complesso di centro l'origine e raggio $\sqrt{3}$.

2) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=2}^{+\infty} \frac{(3^{x-1}-4)^k}{k^{3/2}-1}$$

al variare di $x \in \mathbb{R}$.

3) Studiare l'integrabilità della funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{1-\cos^2 x}}$$

nell'intervallo $[-1, 1]$. Calcolare inoltre il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\operatorname{sen}(2x)}{\sqrt[5]{1-\cos^2 x}} dx.$$

4) Data la funzione

$$F(x) = \int_1^x \frac{1-\ln t}{t(1+\ln^2 t)}\, dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme dove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti orizzontali, verticali o obliqui.

5) Polinomio di Taylor. Formula del resto di Lagrange e sue applicazioni. Fornire degli esempi in cui si utilizza.

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

10/06/2016

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

Testo C

Cognome .... Nome ....

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

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

1 Determinare, se esistono, le soluzioni in $\mathbb{C}$ dell'equazione

$$\bar{z}^2 = -z$$

appartenenti alla circonferenza del piano complesso di centro l'origine e raggio 1.

2) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(2\ln x - 3)^k}{k^{6/7} + 2}$$

al variare di $x > 0$.

3) Studiare l'integrabilità della funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{\tan^2 x}}$$

nell'intervallo $[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}]$. Calcolare inoltre il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\operatorname{sen} x}{\cos^3 x \sqrt[3]{\operatorname{tg}^2 x}} dx.$$

4) Data la funzione

$$F(x) = \int_0^x \frac{2(2e^{4t} - e^{2t})}{1 + e^{4t}}\, dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme dove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti orizzontali, verticali o obliqui.

5) Polinomio di Taylor. Dimostrare la formula del resto di Peano.

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

10/06/2016

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

Testo D

Cognome .... Nome ....

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

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

1 Determinare, se esistono, le soluzioni in $\mathbb{C}$ dell'equazione

$$(\bar{z}-1)^2+z=1$$

appartenenti alla circonferenza del piano complesso di centro l'origine e raggio $\sqrt{3}$.

2) Studiare il carattere della serie,

$$\sum_{k=2}^{+\infty}\frac{(3\ln(x-1)-2)^k}{k^{7/6}-1},$$

al variare di $x>1$.

3) Studiare l'integrabilità della funzione

$$f(x)=\frac{1}{\sqrt[5]{\operatorname{sen}^2(2x)}}$$

nell'intervallo $[-\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4}]$. Calcolare inoltre il seguente integrale:

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}}\frac{\operatorname{sen}(4x)}{\sqrt[5]{\operatorname{sen}^2(2x)}}dx.$$

4) Data la funzione

$$F(x)=\int_2^x\frac{2\ln(t-1)-1}{(t-1)(1+\ln^2(t-1))}\,dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme dove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti orizzontali, verticali o obliqui.

5) Funzioni analitiche. Dare condizioni sulla sviluppabilita' in serie di Taylor. Dimostrare il criterio.