

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

22/09/2017

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) Utilizzando gli sviluppi di Taylor, si determini il valore del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$ per cui si ha

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - e^x)^2 + \alpha \frac{x^4}{3} - x^2(1 + x)}{\cos x - 1 + \frac{x^2}{2}} = \frac{1}{2}.$$

- 2) Studiare al variare di $x \in \mathbb{R}$ il carattere della serie

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

e se possibile calcolarne la somma.

- 3) Data la funzione integrale

$$F(x) = \int_0^x \frac{e^{\frac{1}{(t-1)^3}}}{(t-1)^4} dt$$

determinarne l'insieme di definizione, gli intervalli di monotonia, il segno e gli eventuali asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

- 4) Dato il numero complesso

$$z = 2 \left(\sqrt{\frac{-\sqrt{3} + 2}{2}} + \frac{i}{2} \sqrt{\frac{2}{-\sqrt{3} + 2}} \right)^2$$

calcolare:

- l'espressione algebrica di z ;
 - l'espressione trigonometrica di z ;
 - le radici cubiche di z .
- 5) Polinomio di Taylor. Enunciare e dimostrare il teorema sul resto di Peano.

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

22/09/2017

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) Utilizzando gli sviluppi di Taylor, si determini il valore del parametro $\beta \in \mathbb{R}$ per cui si ha

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1 + \frac{x^2}{2}}{\beta \frac{x^4}{3} - x^2(1-x) + \log^2(1+x)} = 2.$$

- 2) Studiare al variare di $x \in \mathbb{R}$ il carattere della serie

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

e se possibile calcolarne la somma.

- 3) Data la funzione integrale

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

determinarne l'insieme di definizione, gli intervalli di monotonia, il segno e gli eventuali asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

- 4) Dato il numero complesso

$$z = 2 \left(\sqrt{\frac{-\sqrt{2} + 2}{2}} + \frac{i}{2} \sqrt{\frac{4}{-\sqrt{2} + 2}} \right)^2$$

calcolare:

- (a) l'espressione algebrica di z ;
 - (b) l'espressione trigonometrica di z ;
 - (c) le radici cubiche di z .
- 5) Funzioni sviluppabili in serie di Taylor. Enunciare e dimostrare il teorema che da condizioni sufficienti per la sviluppabilita' in serie di Taylor.