

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

15/07/2016

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 l'ordine di infinitesimo per $x \rightarrow 0^+$ delle funzioni

$$f(x) = \cos(\sqrt{x}) + e^{\frac{x}{2}} - 2 - \frac{1}{6}x^2 \qquad g(x) = \frac{x}{3} - \operatorname{tg}\left(\frac{x}{3}\right)$$

e calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{g(x)}.$$

- 2) Calcolare l'area della regione di piano sottesa dalla curva di equazione

$$y = \frac{2x + 4}{2 - 2x + x^2 - x^3}$$

nell'intervallo $I = [-3, 0]$.

- 3) Data la funzione $y = F(x)$, ove

$$F(x) = \int_3^x \frac{1}{\sqrt[4]{t} - 2} dt$$

determinare il suo insieme di definizione E e stabilire se è invertibile in E . In caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, stabilire se g è derivabile in $y = 0$ e calcolare $g'(0)$.

- 4) Studiare la continuità e la derivabilità della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1-e^{x^2}}{|x|^\beta} & x > 0 \\ -b & x = 0 \\ \alpha \sin(2x) & x < 0 \end{cases}$$

nel punto $x = 0$, al variare dei parametri $\beta, \alpha, b \in \mathbb{R}$.

- 5) Dare la definizione di serie. Illustrare le proprietà della serie geometrica. Dare la definizione di serie a termini di segno costante. Dimostrare che le serie a termini di segno costante sono regolari.

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

15/07/2016

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 l'ordine di infinitesimo per $x \rightarrow 0$ delle funzioni

$$f(x) = 1 + \frac{1}{2} \ln(1+x) - e^{\frac{x}{2}} + \frac{3}{8}x^2 \qquad g(x) = x - \sin x$$

e calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}.$$

- 2) Calcolare l'area della regione di piano sottesa dalla curva di equazione

$$y = \frac{2-x}{x^3+x^2+2x+2}$$

nell'intervallo $I = [0, 3]$.

- 3) Data la funzione $y = F(x)$, ove

$$F(x) = \int_2^x \frac{1}{\sqrt{t-1}} dt$$

determinare il suo insieme di definizione E e stabilire se è invertibile in E . In caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, stabilire se g è derivabile in $y = 0$ e calcolare $g'(0)$.

- 4) Studiare la continuità e la derivabilità della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x - 1}{|x|^\beta} & x > 0 \\ -b & x = 0 \\ \alpha \sin(2x) & x < 0 \end{cases}$$

nel punto $x = 0$, al variare dei parametri $\beta, \alpha, b \in \mathbb{R}$.

- 5) Dare la definizione di successione divergente e di successione monotona. Enunciare il teorema sulle successioni monotone. Fornire qualche applicazione alla teoria. Il teorema si estende anche alle funzioni monotone?