

ANALISI MATEMATICA 1 - ING. AEROSPAZIALE

07/07/2017

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) Data la funzione

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

determinare il suo insieme di definizione. Stabilire se è invertibile nel suo insieme di definizione. In caso affermativo detta $x=G(y)$ la sua inversa calcolare se possibile $G'(0)$.

2) Determinare gli eventuali punti di massimo e minimo relativi e assoluti della funzione

$$f(x) = \begin{cases} 1 + \frac{|x+1|}{e^{(x+1)^2}} & x < -1 \\ \arcsen(2x\sqrt{1-x^2}) & -1 \leq x \leq 1. \end{cases}$$

3) Utilizzando le operazioni sui grafici di funzione, disegnare la curva

$$y = \left| \sin x - \frac{1}{2} \right| - \frac{1}{2}$$

nel suo insieme di definizione. Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva nell'intervallo $[0, \frac{\pi}{3}]$.

4) Stabilire l'ordine di infinitesimo α per $x \rightarrow 0$ della funzione

$$f(x) = e^{\sqrt{x^2+1}} - e.$$

5) Dare la definizione di punto di accumulazione di un insieme. Dare la definizione di limite di funzione in un punto al finito nel caso in cui il limite sia finito. Esibire un esempio di una funzione che non ammette limite in un punto al finito. Forme indeterminate. Enunciare e dimostrare il teorema di de l'Hopital.

ANALISI MATEMATICA 1 - ING. AEROSPAZIALE

07/07/2017

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) Data la funzione

$$F(x) = \int_1^x \frac{|t-5|}{t^4+4} dt$$

determinare il suo insieme di definizione. Stabilire se è invertibile nel suo insieme di definizione. In caso affermativo detta $x=G(y)$ la sua inversa calcolare se possibile $G'(0)$.

2) Determinare gli eventuali punti di massimo e minimo relativi e assoluti della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \arccos(x\sqrt{1-x^2}) & -1 \leq x < 1 \\ e^{\left|\frac{2x-3}{2x-1}\right|} & x \geq 1. \end{cases}$$

3) Utilizzando le operazioni sui grafici di funzione, disegnare la curva

$$y = \left| \cos x - \frac{\sqrt{3}}{2} \right| - \frac{\sqrt{3}}{2}$$

nel suo insieme di definizione. Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva nell'intervallo $\left[0, \frac{\pi}{3}\right]$.

4) Stabilire l'ordine di infinitesimo α per $x \rightarrow 0$ della funzione

$$f(x) = e^{\sqrt{1+x^3}} - e.$$

5) Dare la definizione di estremo inferiore e superiore e di estremo relativo ed assoluto per funzioni di una variabile. Enunciare e dimostrare il teorema di Fermat. Illustrare come si determinano i punti di estremo assoluto di una funzioni di un variabile. Esibire l'esempio di una funzione che e' dotata di minimo assoluto ma non di massimo assoluto.