

ANALISI I - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

10/07/2015

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

$$f(x) = \frac{\cos^2 x}{x^2}$$

dire se è integrabile sull'intervallo $[4, +\infty)$.

2) Data la serie

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

studiare al variare di $x \in \mathbb{R}$ il suo carattere e calcolarne la somma.

3) Data la funzione

$$f(x) = \frac{\ln(2 - \cos x) + \operatorname{tg} x + \sqrt[5]{x}}{3\sqrt[6]{x} + x^3 \cos x}$$

verificare che è un infinitesimo per $x \rightarrow 0^+$ e determinare l'ordine d'infinitesimo.

4) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{|x|}\sqrt{2-x} & x \leq 2 \\ a(x-2) & x > 2 \end{cases}$$

studiare al variare di $a \in \mathbb{R}$ la continuità e la derivabilità nel suo insieme di definizione.

5) Enunciare e dimostrare il teorema dell'Hôpital. Che tipo di condizioni fornisce il teorema? illustrarle e commentarle. Far vedere che tutte le forme indeterminate si possono ricondurre a quelle per cui è applicabile il teorema.

ANALISI I - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

10/07/2015

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

$$f(x) = \frac{\sin^2 x}{x\sqrt{x}}$$

dire se è integrabile sull'intervallo $[6, +\infty)$.

2) Data la serie

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

studiare al variare di $x \in \mathbb{R}$ il suo carattere e calcolarne la somma.

3) Data la funzione

$$f(x) = \frac{e^{(1-\cos x)} + x \sin^2 x + \sqrt[4]{x} - 1}{\sqrt[7]{x} + x^3 \cos x}$$

verificare che è un infinitesimo per $x \rightarrow 0^+$ e determinare l'ordine d'infinitesimo.

4) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{|x-1|}\sqrt{3-x} & x \leq 3 \\ a(x-3) & x > 3 \end{cases}$$

studiare al variare di $a \in \mathbb{R}$ la continuità e la derivabilità nel suo insieme di definizione.

5) Dare la definizione di primitiva. Enunciare e dimostrare il Teorema Torricelli Barrow e il suo corollario.