

ANALISI I - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

11/02/2014

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi

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 $y = \arctan(x + 1)$, determinare il suo insieme di definizione E e stabilire se è invertibile in E . In caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, calcolare se esiste $g'(\frac{\pi}{4})$.

- 2) Studiare il seguente integrale improprio:

$$\int_4^{+\infty} \frac{x^2}{x^2 - 16} dx.$$

- 3) Calcolare al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il seguente limite:

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

- 4) Data la funzione

$$F(x) = \int_2^x \frac{e^{\frac{t-2}{t}}}{t^2} dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti e l'estremo superiore e inferiore della funzione.

- 5) Enunciare e dimostrare il teorema della media per il calcolo integrale. Darne l'interpretazione geometrica.

Dare la definizione di limite di funzione: $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$.

ANALISI I - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

11/02/2014

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi

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 $y = \arcsin(x + 1)$, determinare il suo insieme di definizione E e stabilire se è invertibile in E . In caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, calcolare se esiste $g'(\frac{\pi}{6})$.

- 2) Studiare il seguente integrale improprio:

$$\int_3^{+\infty} \frac{x^2}{x^2 - 9} dx.$$

- 3) Calcolare al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il seguente limite:

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

- 4) Data la funzione

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

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti e l'estremo superiore e inferiore della funzione.

- 5) Enunciare e dimostrare il teorema di derivazione della funzione inversa.

Dare la definizione di limite di successione: $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = -\infty$.

ANALISI I - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

11/02/2014

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi

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) Data la funzione $y = \arctan(x - 1)$, determinare il suo insieme di definizione E e stabilire se è invertibile in E . In caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, calcolare se esiste $g'(\frac{\pi}{3})$.

2) Studiare il seguente integrale improprio:

$$\int_1^{+\infty} \frac{x^2}{x^2 - 1} dx.$$

3) Calcolare al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il seguente limite:

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

4) Data la funzione

$$F(x) = \int_3^x -\frac{e^{\frac{3-t}{t}}}{t^2} dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti e l'estremo superiore e inferiore della funzione.

5) Enunciare e dimostrare il teorema di de l'Hôpital.

Dare la definizione di limite di funzione: $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = l$.

ANALISI I - ING. AEROSPAZIALE - II Canale

11/02/2014

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi

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) Data la funzione $y = \arcsin(x - 1)$, determinare il suo insieme di definizione E e stabilire se è invertibile in E . In caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, calcolare se esiste $g'(0)$.

- 2) Studiare il seguente integrale improprio:

$$\int_2^{+\infty} \frac{x^2}{x^2 - 4} dx.$$

- 3) Calcolare al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ il seguente limite:

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

- 4) Data la funzione

$$F(x) = \int_{-\frac{1}{3}}^x \frac{e^{\frac{1+3t}{3t}}}{t^2} dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 e gli intervalli di monotonia. Determinare inoltre gli eventuali asintoti e l'estremo superiore e inferiore della funzione.

- 5) Enunciare e dimostrare il teorema di Fermat.

Dare la definizione di limite di successione: $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = l$.