

ANALISI MATEMATICA

ING. CIVILE

17/09/2010

Prof.ssa M.Chiricotto - Prof.ssa M. R. Lancia - Prof.ssa E.Vacca

Testo A

Cognome Nome.....

Matricola.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Data la funzione $f(x) = \log(2 - \cos(\frac{x^2}{2})) + \sin x^7 + \sqrt[3]{x}$ determinare il suo ordine d'infinitesimo per $x \rightarrow 0$

2) Data la funzione

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

determinare il suo insieme di definizione, determinare un insieme A ove $F \in C^1(A)$, studiare la monotonia nel suo insieme di definizione e dire se ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$.

FAC. Dire se F è prolungabile per continuità per $x \rightarrow 1^+$.

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

$$\sum_{k=0}^{+\infty} 2^{kx^4 - x^2k}$$

e, se possibile, calcolarne la somma $S(x)$.

4) Calcolare

$$\int \int_T 3^{2y+1} dx dy$$

ove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 1, 0 \leq y \leq 1 + |x|\}$

5) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{\cos x}{1 + \sin^2 x} \sqrt[3]{y+1} \\ y(0) = -1. \end{cases}$$

ANALISI MATEMATICA

ING. CIVILE

17/09/2010

Prof.ssa M.Chiricotto - Prof.ssa M. R. Lancia - Prof.ssa E.Vacca

Testo B

Cognome Nome.....

Matricola.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Data la funzione $f(x) = \operatorname{tg}(e^{x^2} - 1) + 1 - \cos\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{x}$ determinare il suo ordine d'infinitesimo per $x \rightarrow 0$

2) Data la funzione

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

determinare il suo insieme di definizione, determinare un insieme A ove $F \in C^1(A)$, studiare la monotonia nel suo insieme di definizione e dire se ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow -\infty$.

FAC. Dire se F è prolungabile per continuità per $x \rightarrow -1^-$.

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

$$\sum_{k=0}^{+\infty} 2^{kx^5 - x^2k}$$

e, se possibile, calcolarne la somma $S(x)$.

4) Calcolare

$$\int \int_T 2^{2x+1} dx dy$$

ove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |y| \leq x \leq 1, |y| \leq 1\}$

5) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{e^x}{1 + e^{2x}} \sqrt[7]{y-1} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

ANALISI MATEMATICA

ING. CIVILE

17/09/2010

Prof.ssa M.Chiricotto - Prof.ssa M. R. Lancia - Prof.ssa E.Vacca

Testo C

Cognome Nome.....

Matricola.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Data la funzione $f(x) = \log(1 + (e^{\sqrt[5]{x}} - 1)) + \arcsin x + \sqrt[5]{x}$ determinare il suo ordine d'infinitesimo per $x \rightarrow 0$

2) Data la funzione

$$F(x) = \int_3^x \frac{|t+1|}{t} dt$$

determinare il suo insieme di definizione, determinare un insieme A ove $F \in C^1(A)$, studiare la monotonia nel suo insieme di definizione e dire se ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow +\infty$.

FAC. Dire se F è prolungabile per continuità per $x \rightarrow 0^+$.

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

$$\sum_{k=0}^{+\infty} 2^{-kx^4 + x^2k}$$

e, se possibile, calcolarne la somma $S(x)$.

4) Calcolare

$$\int \int_T 3^{2y+1} dx dy$$

ove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 1, 1 + |x| \leq y \leq 2\}$

5) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x} \sqrt[5]{y-1} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

ANALISI MATEMATICA

ING. CIVILE

17/09/2010

Prof.ssa M.Chiricotto - Prof.ssa M. R. Lancia - Prof.ssa E.Vacca

Testo D

Cognome Nome.....

Matricola.....

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Data la funzione $f(x) = e^{tg^2x} - 1 + \arctan \sqrt[7]{x} + \sqrt[3]{x}$ determinare il suo ordine d'infinitesimo per $x \rightarrow 0$

2) Data la funzione

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

determinare il suo insieme di definizione, determinare un insieme A ove $F \in C^1(A)$, studiare la monotonia nel suo insieme di definizione e dire se ammette asintoto obliquo per $x \rightarrow -\infty$.

FAC. Dire se F è prolungabile per continuità per $x \rightarrow 0^-$.

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

$$\sum_{k=0}^{+\infty} 2^{kx^2 - kx^5}$$

e, se possibile, calcolarne la somma $S(x)$.

4) Calcolare

$$\int \int_T 2^{2x+1} dx dy$$

ove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq x \leq |y|, |y| \leq 1\}$

5) Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{e^{3x}}{1 + e^{6x}} \sqrt[7]{y-1} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$