

ANALISI MATEMATICA

ING. CIVILE

5/11/2010

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1-\sqrt{1-x}}, & 0 < x < 1; \\ a, & x = 0; \\ |x|^\alpha + c, & x < 0. \end{cases}$$

determinare a , α , e c in modo tale che la funzione sia continua e derivabile in $x = 0$.

2) Data la funzione

$$F(x) = \frac{1 - \cos x}{\sin^2(e^{2x} - 1)}$$

determinare il suo ordine d'infinitesimo per $x \rightarrow 0$.

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

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

4) Calcolare

$$\int \int_T \frac{|x|}{y} dx dy$$

ove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, y \geq |x|\}$

5) Risolvere il seguente problema ai limiti

$$\begin{cases} y'' - 1 = x + \sin x \\ y(0) = y(1) = 1. \end{cases}$$

ANALISI MATEMATICA

ING. CIVILE

5/11/2010

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

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{1-\sqrt{x}}, & x > 1; \\ a, & x = 1; \\ |x-1|^\alpha + c, & x < 1. \end{cases}$$

determinare a , α , e c in modo tale che la funzione sia continua e derivabile in $x = 1$.

2) Data la funzione

$$F(x) = \frac{1 - \cos x^2}{(e^{\sin^4 x} - 1)}$$

determinare il suo ordine d'infinitesimo per $x \rightarrow 0$.

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

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

4) Calcolare

$$\int \int_T \frac{|y|}{x} dx dy$$

ove $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, x \geq |y|\}$

5) Risolvere il seguente problema ai limiti

$$\begin{cases} y'' + 1 = x + \cos x \\ y(0) = y(1) = 1. \end{cases}$$