

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER AMBIENTE E TERRITORIO

07/09/2018

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - Prof. E. Di Costanzo

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) Determinare l'insieme di definizione della funzione

$$f(x) = \frac{\int_0^x (e^{\operatorname{tg}^2 t} - 1) dt}{\operatorname{sen} x - x}$$

e stabilire se è prolungabile per continuità in $x = 0$.

- 2) Risolvere la seguente equazione in \mathbb{C} :

$$2(i + 2)z^3 = -\sqrt{10}(1 + 3i).$$

- 3) Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{\ln(x^2 + y^2 - 1)}{2x^2 + 2y^2}$$

determinare il suo insieme di definizione, disegnarlo e stabilire la sua natura topologica. Determinare l'insieme di continuità di f . Stabilire per quali direzioni \vec{r} esiste la derivata direzionale in $(1, 1)$. Inoltre, posto $y = x$, calcolare l'integrale

$$\int 4x^2 f(x, x) dx.$$

- 4) Determinare, al variare del parametro reale $\alpha > 0$, l'integrale generale della seguente equazione differenziale:

$$y'' - (\alpha + 1)y' + \alpha y = 2e^{-x}.$$

- 5) Dare la definizione di funzione differenziabile in un punto, per funzioni di due variabili. Enunciare e dimostrare il teorema che lega continuità e differenziabilità per funzioni di due variabili.

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER AMBIENTE E TERRITORIO

07/09/2018

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - Prof. E. Di Costanzo

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) Determinare l'insieme di definizione della funzione

$$f(x) = \frac{\int_0^x \ln(1 + \operatorname{tg}^2 t) dt}{2x - \operatorname{sen}(2x)}$$

e stabilire se è prolungabile per continuità in $x = 0$.

- 2) Risolvere la seguente equazione in \mathbb{C} :

$$2(2 - i)z^3 = \sqrt{6}(3i - 1).$$

- 3) Data la funzione

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - 1}}{x^2 + y^2}$$

determinare il suo insieme di definizione, disegnarlo e stabilire la sua natura topologica. Determinare l'insieme di continuità di f . Stabilire per quali direzioni \vec{r} esiste la derivata direzionale in $(1, 1)$. Inoltre, posto $y = \sqrt{2 - 2x^2}$, calcolare l'integrale

$$\int (2 - x^2) f(x, \sqrt{2 - 2x^2}) dx.$$

- 4) Determinare, al variare del parametro reale $\alpha > 0$, l'integrale generale della seguente equazione differenziale:

$$y'' + (\alpha + 2)y' + 2\alpha y = -4e^{2x}.$$

- 5) Dare la definizione di equazione differenziale lineare di ordine n . Enunciare e dimostrare il teorema sulla struttura dell'integrale generale di un'equazione differenziale lineare non omogenea di ordine n .