

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
05/07/2019

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) Risolvere la seguente disequazione

$$\frac{1}{2} \leq \frac{(\operatorname{Re}(\bar{z} + i) - 1)^2}{4} + \frac{(\operatorname{Im}(\bar{z} + i) - 1)^2}{4} \leq 4$$

e disegnare le soluzioni nel piano complesso.

2) Dopo aver disegnato le curve

$$y = 1 - |x|, \quad y = x^2 - 1$$

calcolare l'area della regione piana compresa tra esse.

3) Data la funzione

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

– determinare il suo insieme di definizione A , disegnarlo e stabilirne la natura topologica.

– Stabilire se la funzione $\tilde{f}(x, y) = \begin{cases} f(x, y) & (x, y) \in A \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ è continua nell'origine.

– Stabilire se la funzione \tilde{f} è derivabile parzialmente nell'origine.

4) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{\sin y + 2}{\cos y} \frac{1}{x + 1} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

5) Dare la definizione di funzione primitiva. Dimostrare il teorema di Torricelli-Barrow.

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
05/07/2019

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) Risolvere la seguente disequazione

$$\frac{1}{3} \leq \frac{(\operatorname{Re}(\bar{z} + 2i) - 1)^2}{9} + \frac{(\operatorname{Im}(\bar{z} + 2i) - 1)^2}{9} \leq 1$$

e disegnare le soluzioni nel piano complesso.

2) Dopo aver disegnato le curve

$$y = |x| - 1, \quad y = 1 - x^2$$

calcolare l'area della regione piana compresa tra esse.

3) Data la funzione

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

– determinare il suo insieme di definizione A , disegnarlo e stabilirne la natura topologica.

– Stabilire se la funzione $\tilde{f}(x, y) = \begin{cases} f(x, y) & (x, y) \in A \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ è continua nell'origine.

– Stabilire se la funzione \tilde{f} è derivabile parzialmente nell'origine.

4) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y' = \frac{e^y - 1}{e^y} \frac{1}{x + 1} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

5) Dare la definizione di funzione derivabile in un punto. Dimostrare che se f è derivabile in x_0 allora è ivi continua.