

Politecnico di Bari

Ingegneria Gestionale Corso B

A.A. 2010-2011 VI Appello Traccia A

Cognome Nome N. matricola

1 1 Modulo

1. Determinare i numeri complessi che soddisfano la seguente equazione:

$$(|z|^2 z - (i + 1)z\bar{z} + i\bar{z})^5 = 0$$

2. Data la funzione

$$f(x) = \log_e(\log_e x)$$

determinare il dominio D_f , eventuali asintoti di f , la derivata prima e la concavità o convessità di f .

3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1 - \cos(\frac{2}{x})) (\sin(\frac{4}{x}) - \tan^4(\frac{1}{x}))}{\sin(\frac{1}{x})}$$

2 2 Modulo

1. Determinare una primitiva della funzione

$$f(x) = \frac{1}{e^{4x} + 1}$$

2. Determinare l'integrale generale dell'equazione

$$y'' + 3y' + 2y = x^2 + 1.$$

3. Studiare le seguenti serie numeriche

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2^n}{n^5 - 3}, \quad \sum_{n=1}^{+\infty} n \arcsin \frac{7}{n^2}, \quad \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{n^n}, \quad \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin n}{n^2}.$$

Politecnico di Bari

Ingegneria Gestionale Corso B

A.A. 2010-2011 VI Appello Traccia B

Cognome Nome N. matricola

3 1 Modulo

1. Determinare i numeri complessi che soddisfano la seguente equazione:

$$(|z|^2 z - (i + 1)z\bar{z} + i\bar{z})^5 = 0$$

2. Data la funzione

$$f(x) = \log_e(\log_e x)$$

determinare il dominio D_f , eventuali asintoti di f , la derivata prima e la concavità o convessità di f .

3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(1 - \cos(\frac{2}{x})) (\sin(\frac{4}{x}) - \tan^4(\frac{1}{x}))}{\sin(\frac{1}{x})}$$

4 2 Modulo

1. Data la funzione

$$\begin{cases} \frac{xy(x^2-y^2)}{x^2+y^2} & \text{se } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{se } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

si dica per quali punti (x_0, y_0) le derivate seconde miste

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}(x_0, y_0), \quad \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}(x_0, y_0)$$

coincidono giustificando adeguatamente le risposte.

2. Determinare una primitiva della funzione

$$f(x) = \frac{e^{2x}}{e^x + 1}$$

3. Determinare i punti di massimo e minimo assoluto della funzione

$$f(x, y) = x - x^2 - y^2$$

sul cerchio di centro l'origine e raggio 1