

Politecnico di Bari

Ingegneria Gestionale Corso B

A.A. 2010-2011 V Appello Traccia A

Cognome Nome N. matricola

1 1 Modulo

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

$$z^3|\bar{z}|^2 - \bar{z}i = 0$$

2. Data la funzione

$$f(x) = x^3 \log_e x$$

determinare il dominio D_f , eventuali asintoti di f e gli estremi relativi.

3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\log_e^2(1 + (x - 1)^2)}{e^{x-1} [\cos(x - 1)^3 - 1]}.$$

2 2 Modulo

1. Determinare massimi e minimi assoluti della funzione

$$f(x, y) = x^4 - 3y^2x + x^2 + 3$$

sul triangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(1, 0)$.

2. Sia dato il problema di Cauchy (P):

$$\begin{cases} x'(t) = 1 - e^{x^2-1}; \\ x(0) = \alpha. \end{cases}$$

Dire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$: a) (P) ammette soluzione unica; b) la soluzione di (P) é monotona crescente; c) la soluzione di (P) é monotona decrescente; d) studiare qualitativamente le soluzioni di (P)

3. Studiare la seguente serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\log(1+n)} x^n.$$

Politecnico di Bari

Ingegneria Gestionale Corso B

A.A. 2010-2011 IV Appello Traccia B

Cognome Nome N. matricola

3 1 Modulo

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

$$\bar{z}i = z^3 |\bar{z}|^2$$

2. Data la funzione

$$f(x) = x^3 \log_e x$$

determinare il dominio D_f , eventuali asintoti di f e gli estremi relativi.

3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\log_e^2(1 + (x - 3)^2)}{e^{x-3} [\cos(x - 3)^3 - 1]}.$$

4 2 Modulo

1. Determinare il carattere delle seguenti serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{3^n}, \quad \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \log \left(1 + \frac{1}{n} \right), \quad \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^n}.$$

2. Studiare la differenziabilità della funzione

$$f(x, y) = y^2 e^{-\frac{x^2}{y^2}}.$$

3. Determinare massimi e minimi assoluti della funzione

$$f(x, y) = x^2 + 3y$$

sull'insieme $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} \leq 10\}$.