

CALCOLO DIFF. e INT. I+II (h. 3)

ANALISI I (h. 2.30)

Appello del 7 Settembre 2010

TEMA A

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea: Meccanica Elettrica

Barrare la casella corrispondente all'esame e al corso di laurea di competenza.

Gli studenti che sostengono l'esame di Analisi I NON devono svolgere l'esercizio n. 6.

1. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$z|z| - 2z + i = 0.$$

2. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left[\frac{1 - \cos\left(\sin \frac{1}{\sqrt[n]{n}}\right)}{\sqrt{n}} \right].$$

3. Determinare campo di esistenza, limiti alla frontiera ed eventuali asintoti della funzione

$$f(x) = \log[e^{(x+1)} - 1].$$

4. Stabilire, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, se la funzione $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{\sqrt{1+x^3}}{(1+x^2)^{1/\alpha}}$$

è impropriamente integrabile nell'intervallo $[0, +\infty)$.

5. Sia $f : (-1, +1) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione di classe $\mathcal{C}^2(-1, 1)$. Sapendo che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1 - 2x - 3x^2}{x^2} = 0,$$

calcolare $f(0)$, $f'(0)$ ed $f''(0)$.

6. Determinare i punti critici della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, definita da $f(x, y) = x^2y + x^2 - 2y$, e stabilirne la natura.



CALCOLO DIFF. e INT. I+II (h. 3)

ANALISI I (h. 2.30)

Appello del 7 settembre 2010

TEMA B

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea: Meccanica Elettrica

Barrare la casella corrispondente all'esame e al corso di laurea di competenza.

Gli studenti che sostengono l'esame di Analisi I NON devono svolgere l'esercizio n. 6.

1. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$z|z| + 2z - i = 0.$$

2. Stabilire il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left[\frac{\exp\left(\sin^3 \frac{1}{\sqrt[3]{n}}\right) - 1}{\sqrt[3]{n}} \right].$$

3. Determinare campo di esistenza, limiti alla frontiera ed eventuali asintoti della funzione

$$f(x) = \log[e^{(2x-2)} - 1].$$

4. Stabilire, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, se la funzione $f : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$f(x) = \frac{(1+x^3)^{3/\alpha}}{\sqrt[3]{1+x^4}}$$

è impropriamente integrabile nell'intervallo $[0, +\infty)$.

5. Sia $f : (-1, +1) \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione di classe $\mathcal{C}^2(-1, 1)$. Sapendo che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 2 + 3x + 2x^2}{3x^2} = 0,$$

calcolare $f(0)$, $f'(0)$ ed $f''(0)$.

6. Determinare i punti critici della funzione $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$, definita da $f(x, y) = x^2y + x^2 - 2y$, e stabilirne la natura.

