

Cognome: Nome:

Matricola: Corso di Laurea:

Domanda 1

[3+2 punti]

(i) Dare la definizione di divergenza a $+\infty$ per una serie numerica (definendo la successione delle ridotte n -esime).

(ii) Descrivere il comportamento della serie armonica $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^\alpha}$ al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Domanda 2 *(Tra parentesi in alternativa per gli immatricolati del a.a.08/09)* [2+3 punti]

(i) Dare la definizione di dominio x -semplice. *(Dare la definizione di minimo locale per $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$)*

(ii) Enunciare il teorema di Fubini-Tonelli per domini x -semplici. *(Enunciare il Teorema di Fermat)*

Risposta

(i) _____

(ii) _____

Esercizio 1

[3 punti]

Sia $f \in C^1(\mathbb{R})$. Allora

- a) $|f|$ é derivabile in 0 b) se $|f|$ é derivabile in 0, allora $f(0) = 0$
 c) $|f|$ non é derivabile in 0 d) se $f'(0) = 0$, allora $|f|$ é derivabile in 0

Risoluzione

Esercizio 2

[3 punti]

Sia $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ una successione tale che $(|a_n|)_{n \in \mathbb{N}}$ é decrescente. Allora $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$ è

- a) decrescente b) convergente c) limitata d) divergente

Risoluzione

Esercizio 3

[3 punti]

Sia $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ é una funzione differenziabile in $(0,0)$ e $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0) = \frac{\partial f}{\partial y}(0,0) = 0$, quale delle seguenti affermazioni é *falsa*

- a) f é continua in $(0,0)$ b) $f(x,y) = f(0,0) + o(\|(x,y)\|)$ per $(x,y) \rightarrow (0,0)$
 c) $\frac{\partial f}{\partial v}(0,0) = 0$ per ogni versore v d) il piano tangente in $(0,0)$ ha equazione $z = 0$

Risoluzione
