SIMULAZIONE ESAME - ANALISI MATEMATICA 2
INGEGNERIA ENERGETICA A.A. 2015/16

UMBERTO MONTEMAGNO

Simulazione della test VF

- Data $F(x, y, z) = x^3 - 1$, allora $F(x, y, z) = 0$ non definisce implicitamente un'unica funzione $x = f(y, z)$ tale che $F(f(y, z), y, z) = 0$ per ogni y, z in un opportuno intorno dell'origine
- Data $F(x, y, z) = x^3 - 1$, allora $F(x, y) = 0$ definisce implicitamente un'unica funzione C^1 $x = f(y)$ tale che $F(f(y), y) = 0$ per ogni y in un opportuno intorno di 1.
- Una funzione $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ C^2 in ogni punto è anche differenziabile
- Se una funzione $f : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$ è derivabile, allora è C^0
- Se $\gamma : [a, b] \longrightarrow \mathbb{R}^3$ è una curva regolare, allora $\int_c^d |\dot{\gamma}(t)|dt$ con $a < c < d < b$ è una quantità finita
- Le rette hanno curvatura costante
- La curvatura di una circonferenza è direttamente proporzionale al suo raggio
- Il flusso di un campo conservativo attraverso una superficie chiusa è zero
- La serie di Fourier di un polinomio trigonometrico converge totalmente
- La successione di funzioni $f_n(x) = \frac{1}{n}x$ converge uniformemente su tutti gli insiemi compatti dell'asse reale

Date: 4 luglio 2016.

Simulazione della prova scritta

- Sviluppare in serie di Fourier l'estensione periodica in $[-\pi, \pi]$ della funzione $f(x) = \sin^2 x + 1 + x^2$. Calcolare inoltre $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$.
- Dopo aver dimostrato che la $zx^3(\sin x) + y^2(\cos(yz) - 1) + z = 0$ definisce implicitamente un'unica funzione $z = f(x, y)$ in un intorno dell'origine, calcolarne il polinomio di Mac Laurin al quarto ordine in $(0, 0)$.
- Disegnare il dominio piano $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 < x + y < 1, 0 < x - y < 2\}$ e calcolare le coordinate del suo baricentro