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

UMBERTO MONTEMAGNO

Simulazione del test VF

- Data $F(x, y, z) = x^2$, allora $F(x, y, z) = 0$ 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 $F(x, y) = x - y$, allora $F(x, y) = 0$ definisce implicitamente un'unica funzione analitica $x = f(y)$ tale che $F(f(y), y) = 0$ per ogni y in un opportuno intorno dell'origine.
- Una funzione analitica non è necessariamente continua
- Una funzione discontinua di due variabili può ammettere massimo e minimo anche in un dominio non limitato
- Se una curva ha come sostegno una circonferenza allora è chiusa
- Se una curva ha come sostegno una retta allora è regolare
- Il flusso di un campo regolare a divergenza nulla attraverso una superficie chiusa è nullo
- La circuitazione di un campo vettoriale irrotazionale definito in un dominio semplicemente connesso è zero
- La somma serie di Fourier di una funzione 2π-periodica e C^4 converge sempre uniformemente e coincide con la funzione originale
- La successione di funzioni $f_n(x) = \frac{1}{n}x$ converge uniformemente su tutti i compatti dell'asse reale

Date: 19 agosto 2016.

Simulazione della prova scritta

- Calcolare il flusso del campo $\mathbf{F} = (x^2, y, z^2 + zy)$ entrante nell'ellissoide $9(x-2)^2 + 4y^2 + 36(x+1)^2 = 36$, direttamente e utilizzando il teorema della divergenza
- Data la successione di funzioni

$$f_n(x) = \begin{cases} n & x \in [0, \frac{1}{n}] \cup [\frac{1}{2} + \frac{2}{n}, 1] \\ 0 & x \in [\frac{2}{n}, \frac{1}{2} + \frac{1}{n}] \\ n^2(\frac{2}{n} - x) & x \in (\frac{1}{n}, \frac{2}{n}) \\ n^2(x - \frac{1}{2} - \frac{1}{n}) & x \in (\frac{1}{2} + \frac{1}{n}, \frac{1}{2} + \frac{2}{n}) \end{cases},$$

  studiarne la convergenza semplice ed assoluta
- Studiare continuità, derivabilità e differenziabilità su $\mathbb{R}^2$ della funzione

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{e^{x-xy} + \sin(x(y-1)) - 1}{x^2 + (y-1)^2} & (x,y) \neq (0,1) \\ 0 & (x,y) = (0,1) \end{cases}$$