

Analisi II per Ingegneria Online
20-02-2012 A.A. 2011/2012, Primo scritto valido per l'orale

Allegare tutti i conti ritenuti necessari. Risultati senza giustificazione non verranno presi in considerazione. Gli esercizi 1 e 2 valgono 12 punti, gli altri 6. Si usi lo spazio sottostante ciascun esercizio per le soluzioni.

Nome(Stampatello)

Cognome(Stampatello)

Matricola

1) Sia data una funzione $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$. Nello spazio sottostante si dimostri che se f è differenziabile in \underline{x}_0 allora la funzione è ivi continua.

2) Si consideri una successione di funzioni $f_n(x): \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ di funzioni continue. Si dimostri che

se $\{f_n\}$ converge uniformemente ad una funzione limite detta $f(x)$, detta funzione è continua.

3) Si calcoli l'integrale curvilineo $\oint_{\gamma} \omega$ esteso alla curva $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$ e $z = 4x^2 + \frac{y^2}{4}$ dove
$$\omega = \frac{ydx - xdy}{x^2 + y^2} + xdz$$

4) Si risolva la seguente equazione differenziale

$$\begin{cases} u_{tt} - u_{xx} = \cos x & 0 < x < \pi, t > 0 \\ u(x, 0) = \sin x, \quad u_t(x, 0) = 0, \quad u(0, t) = 0, u(\pi, t) = 0 \end{cases}$$