

ANALISI MATEMATICA III (3, 4, 6 CFU)

Scritto del 9 gennaio 2012

Durata della prova: 120 minuti

Cognome e nome: _____

Matricola: _____

prova orale: 16 gennaio 2012 10 febbraio 2012

Per ogni esercizio consegnato/non consegnato, barrare la casella corrispondente

Esercizio 5 consegnato non consegnato

Giustificando opportunamente tutte le affermazioni, stabilire la rettificabilità della curva di supporto γ e parametrizzazione

$$\begin{cases} x(t) = 2t \\ y(t) = t \sin\left(\frac{2\pi}{t}\right). \end{cases}$$

per $t \in [0, 1]$.

Esercizio 6 consegnato non consegnato

Mediante l'uso della separazione delle variabili, risolvere il seguente problema:

$$\begin{cases} u_t - 4u_{xx} = 0 & 0 < x < \pi, t > 0 \\ u(x, 0) = 3 - 4x & 0 < x < \pi \\ u_x(0, t) = u_x(\pi, t) = 0 & t > 0 \end{cases}$$

Esercizio 7 consegnato non consegnato

Calcolare la trasformata di Fourier della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{\cos(x)}{x^4 + 1}.$$

Eventuali trasformate "note" devono essere esplicitamente calcolate.

Esercizio 8 consegnato non consegnato

Calcolare la serie di Laurent di centro $z = 0$ e convergente in $z = 2 + i$ per la funzione

$$f(z) = \frac{z^2}{z^2 + 1}.$$