

Appello 2 Calcolo 2 Fisica 14.02.2020

Non é consentito l'uso di libri o fotocopie, ad eccezione del materiale scritto a mano con le formule. Non é consentito l'uso di strumenti di comunicazione.

Durante l'esame NON é consentito lasciare l'aula o fare domande.

Un esercizio, senza la giustificazione dei passaggi eseguiti, NON sarà preso in considerazione.

Le risposte non motivate, senza calcoli o incomprensibili non saranno prese in considerazione.

Consegnare solo questi fogli.

1. (7 pt)

Si calcoli il volume del intersezione tra l'interno del paraboloido

$$z \leq 2 - x^2 - y^2$$

e l'esterno di iperboloide di rotazione

$$z^2 \geq \frac{1}{x^2 + y^2}, \quad z \geq 0.$$

2. (8 pt) Si calcoli l'integrale:

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{(\sin 5x)^2}{(\sin x)^2} dx.$$

Suggerimento: La formula di Parseval per serie di Fourier.

3. (7pt) A) Si risolvi il sistema

$$x'(t) = 2x(t) - y(t) + e^t,$$

$$y'(t) = 3x(t) - 2y(t) + e^t.$$

con condizioni iniziali

B) Si trovino tutte le soluzioni del sistema che soddisfano la condizione

$$\lim_{t \rightarrow -\infty} x(t) = \infty.$$

4 (8 pt) Si calcoli la trasformata Fourier della funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\alpha}^{\alpha} e^{-|x-y|} dy.$$

5 (3pt)A