

Esempio Appello Calcolo 2 Fisica

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. (10 pt) Dato it sistema di equazioni differenziali

$$x' = 4y - 4x^3$$

$$y' = 4x - 6y^3$$

si studi prima la stablilità lineare dell'origine; quindi la stabilità dell'origine trovando una eventuale funzione di Lyapunov (suggerimento: si provi con polinomi).

2. (10 pt) Data la regione

$$\Omega = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq 1; 0 \leq x + y + z \leq \pi/2\}$$

e la forma differenziale

$$\omega = \sin(x + y + z)[dx \wedge dy - dx \wedge dz + dy \wedge dz]$$

si calcoli l'integrale

$$\int_{\partial\Omega} \omega.$$

3. (10 pt) **A.** Si calcoli la trasformata Fourier della funzione periodica (di periode 2π)

$$f = \chi_{[0,\pi]} - \chi_{[-\pi,0]}.$$

4 Si calcoli il volume della palla unitaria in R^4 .

5 Si calcoli la somma della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^4}.$$