

Prova II esonero di AM210/Analisi Matematica II, 10-11-2016

Ogni risposta va accuratamente motivata. Non si possono usare: libri, appunti, congegni elettronici, etc.

(I conti sono un po pesanti)

1. Trovare massimi e minimi (se ci sono) della funzione

$$f(x, y, z) := x^4 + y^4 + z^2$$

sul vincolo $x^2 + y^2 - z = 1$.

2. Data la funzione $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$

$$f(x, y, z) := \begin{cases} x^2 + y^2 + 3xz \\ z + 2xy + y^2 \end{cases}$$

Dire se l' equazione $f(x, y, z) = (2, -1)$ è esplicitabile intorno a $(1, -1, 0)$; in caso affermativo, rispetto a quali variabili?

Determinare la funzione esplicitante.

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} \ddot{x} + 2\dot{x} + x = te^{-t} \\ x(0) = 0 \\ \dot{x}(0) = 1 \end{cases}$$