

Meccanica Razionale 26/9/01
USARE FOGLI DIVERSI PER ESERCIZI DIVERSI

Primo Esercizio

Considerare il sistema dinamico discreto generato dalla funzione

$$f(x) = -x + (1/3)x^3 - (1/5)x^5$$

Discutere la stabilità del punto fisso $x = 0$.

Secondo Esercizio

Considerare il funzionale:

$$J(y) = \int_1^2 (x^2 y'^2 + 2y^2) dx$$

nella classe delle funzioni $C^1([1, 2])$ tali che $y(1) = 0$, $y(2) = 1$ e inoltre tali che

$$\int_1^2 y(x) dx = 1.$$

Provare che il minimo assoluto esiste e trovarlo.

Terzo Esercizio

Provare che il funzionale

$$J(y) = \int_0^1 (y'^2 + y^2)^{1/2} dx$$

definito nella classe delle funzioni $C^1([0, 1])$ a tratti tali che $y(0) = 0$ e $y(1) = 1$ é privo di minimo assoluto.

Prove al calcolatore

Prima Prova. Stampare le prime 1000 iterazioni relative al primo esercizio con dato iniziale $x_0 = 0.01$.

Seconda Prova. Calcolare l'area di quella parte della superficie conica di equazione: $x^2 + y^2 - z^2 = 0$, che é contenuta nel tetraedro $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y + z \leq 1$.