

17/4/2002

Prima Prova al Calcolatore

Un punto di massa $m = 1$ si muove in un piano sotto l'azione di una forza di legge (in un opportuno sistema di unità di misura)

$$\mathbf{F} = -x\mathbf{i} + (y + x + 10\sin(t))\mathbf{j}$$

\mathbf{i} e \mathbf{j} sono i versori degli assi x e y .

Trovare la soluzione delle equazioni di moto con le condizioni iniziali:

$$x(0) = 1, \quad x'(0) = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0.$$

Tracciate nel piano x, y la traiettoria della soluzione.

Seconda Prova al Calcolatore

Trovare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) + y'(x) - y(x) = \sin(x).$$

Trovare le soluzioni dell'equazione che soddisfano rispettivamente le condizioni:

$$y(0) = 0, \quad y(\pi) = 0$$

$$y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

$$y(0) = 0, \quad y'(\pi) = 0$$

e tracciarne i grafici.

Terza Prova al Calcolatore

Definire la funzione

$$h(\alpha) = \int_{f(\alpha)}^{g(\alpha)} \frac{1}{1+x^2+x^4} dx$$

dove

$$f(\alpha) = \sin(\alpha)^2$$

e

$$g(\alpha) = e^{1/\alpha}.$$

Tracciare il grafico di $h(\alpha)$.