

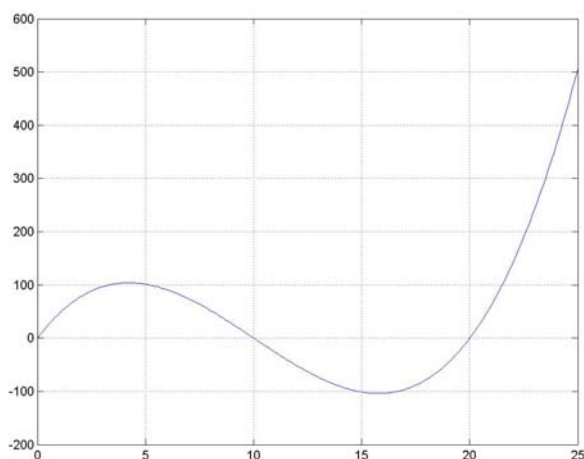
ESERCITAZIONE N. 1

*di Meccanica Applicata alle Macchine
per gli allievi del Corso di Laurea
in Ingegneria Meccanica
(Anno Accademico 2004-2005)*

A. Argomenti introduttivi

1. Unità di misura del sistema internazionale (con particolare riferimento alle grandezze cinematiche e dinamiche).
2. Definizione di scala di rappresentazione, relativa equazione dimensionale ed esempi applicativi.
3. Integrazione grafica, scala del diagramma integrale e casi particolari.
4. Integrazione numerica con i metodi approssimati di Bezout e di Simpson – Cavalieri.
5. Definizione di errore assoluto, errore relativo ed errore percentuale.

B. Testo



Parte prima

Ad un corpo di massa m , inizialmente in quiete, è applicata una forza $\vec{F}$ continua, variabile in funzione del tempo secondo la relazione

$$|\vec{F}| = A t^3 + B t^2 + C t \quad (*)$$

Costruire il diagramma della forza e quello dell'accelerazione $\vec{a}$ assunta dal corpo; ricavare, quindi, il diagramma della velocità $\vec{v}$, della quantità di moto $\vec{q}$, dell'energia cinetica E e dello

spazio s . Dedotti, inoltre, i valori che assumono $|\vec{F}|$, $\vec{a}$, $\vec{v}$, $\vec{q}$, E ed s negli istanti t_1 , t_2 e t_3 (*), risolvere il problema analiticamente e determinare, per confronto, gli errori relativi della risoluzione grafica.

Parte seconda

Applicando le formule approssimate di Bezout e Cavalieri-Simpson, determinare la velocità del corpo e lo spazio da esso percorso nell'istante t_3 . Calcolare, infine, gli errori relativi che tali procedimenti comportano.

(*) Si assuma:

m	A	B	C	t_1	t_2	t_3
100 kg	0,27 Ns ⁻³	-8,10 Ns ⁻²	54 Ns ⁻¹	4 s	16 s	24 s

IL PROFESSORE