

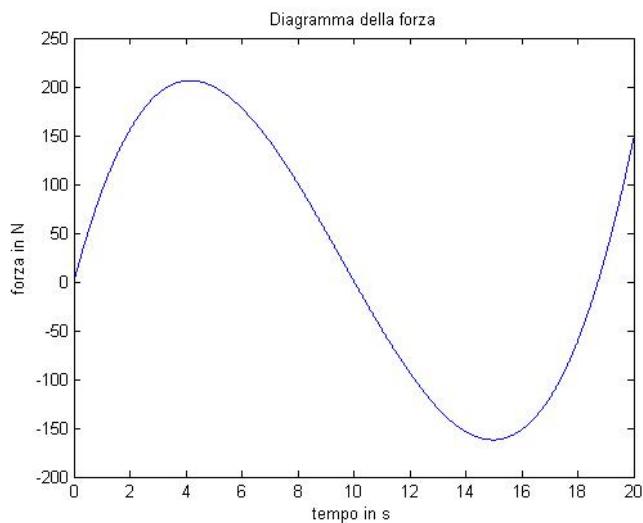
# *E S E R C I T A Z I O N E N. 1*

*di Meccanica Applicata alle Macchine  
per gli allievi del Corso di Laurea  
in Ingegneria Meccanica  
(Anno Accademico 2006 – 2007)*

## *A. Argomenti introduttivi*

- Unità di misura del sistema internazionale (con particolare riferimento alle grandezze cinematiche e dinamiche).
- Definizione di scala di rappresentazione, relativa equazione dimensionale ed esempi applicativi.
- Integrazione numerica, formule incrementalì di Bezout e di Simpson – Cavalieri.
- Definizione di errore assoluto, errore relativo ed errore percentuale.

## *B. Testo*



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

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

A partire dal diagramma della forza e, quindi, dell'accelerazione, si ricavi il diagramma della velocità, della quantità di moto, dell'energia cinetica  $E$  e dello spazio  $s$ , mediante formule di integrazione numerica iterativa di Bezout e Simpson - Cavalieri. Dedotti, inoltre, i valori che assumono

$$|\vec{F}|, \vec{a}, \vec{v}, \vec{q}, E \text{ ed } s \text{ negli istanti } t_1, t_2$$

e  $t_3$  (\*), risolvere il problema analiticamente e determinare, per confronto, gli errori relativi della risoluzione numerica.

(\*) Si assume:

<b><math>m</math></b>	<b><math>A</math></b>	<b><math>B</math></b>	<b><math>C</math></b>	<b><math>t_1</math></b>	<b><math>t_2</math></b>	<b><math>t_3</math></b>
50 kg	0,5818 Ns <sup>-3</sup>	-16,7200 Ns <sup>-2</sup>	109,1000 Ns <sup>-1</sup>	5 s	14 s	20 s