

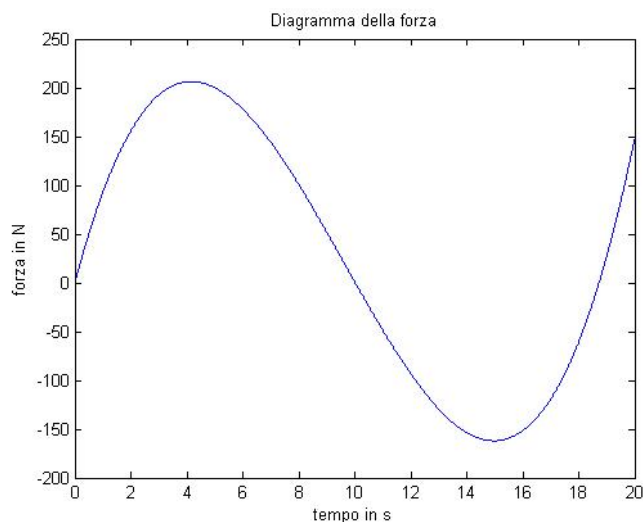
# ESERCITAZIONE N. 1

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

## 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 numerica, formule incrementali di Bezout e di Simpson – Cavalieri.
4. 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  $|\vec{F}|$ ,  $\vec{a}$ ,  $\vec{v}$ ,  $\vec{q}$ ,  $E$  ed  $s$  negli istanti  $t_1$ ,  $t_2$

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

---

(\*) Si assuma:

$m$	$A$	$B$	$C$	$t_1$	$t_2$	$t_3$
50 kg	$0,5818 \text{ N s}^{-3}$	$-16,7200 \text{ N s}^{-2}$	$109,1000 \text{ N s}^{-1}$	5 s	14 s	20 s