

# ESERCITAZIONE N. 10

*di Meccanica Applicata alle Macchine  
per gli allievi del Corso di Laurea  
in Ingegneria Aerospaziale*

*(Anno Accademico 2007 – 2008)*

## PROBLEMA DINAMICO DIRETTO

### OSCILLATORE LIBERO SMORZATO

Sia assegnato un oscillatore libero smorzato caratterizzato da un *fattore* di smorzamento  $\zeta = 1.5$ , massa  $m = 5$  kg, e pulsazione naturale  $\omega_n = 0.2$  rad/s.

Assumendo le seguenti condizioni al contorno:

$$\begin{array}{ll} x = 0 & \text{per } t = 0 \text{ (posizione iniziale della massa)} \\ v = 1.5 \text{ cm/s} & \text{per } t = 0 \text{ (velocità iniziale)} \end{array}$$

si determini la legge del moto sia analiticamente sia per via numerica e si confrontino i risultati.

### PENDOLO COMPOSTO

Un corpo rigido, avente massa  $m = 5$  kg e momento d'inerzia baricentrico  $I_G = 0.05$  kg m<sup>2</sup>, è incernierato al telaio in un punto  $A_0$ , distante 5 cm dal baricentro  $G$ .

Nell'ipotesi che il corpo (pendolo composto) sia soggetto alla sola forza peso, si deduca l'equazione del moto tramite il metodo del *free-body* e la si integri numericamente, a partire dalla condizione di quiete nella configurazione in cui  $A_0G$  è ortogonale alla verticale locale.

Determinare altresì i valori delle reazioni, nell'arco di tempo di integrazione prescelto.