

**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Ingegneria Civile - Matematica III Meccanica Razionale**  
**Recupero I Prova in Itinere - Prof. G. Iovane - 07/02/2005**

1. Determinare l'asse centrale e l'invariante scalare del sistema di vettori applicati  $\Sigma = \{(P_s, \mathbf{v}_s), s = 1, 2\}$ , con

$$\begin{cases} P_1 = (-1, 1, 0) \\ P_2 = (0, -1, -1) \end{cases} \quad \begin{cases} \mathbf{v}_1 = -\mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2 + \mathbf{e}_3 \\ \mathbf{v}_2 = 2\mathbf{e}_1 + 2\mathbf{e}_2 - \mathbf{e}_3 \end{cases}$$

2. Determinare il centro e l'invariante scalare del sistema di vettori applicati  $\Sigma = \{(P_s, \mathbf{v}_s), s = 1, 2, 3\}$ , con

$$\begin{cases} P_1 = (-1, 1, 0) \\ P_2 = (1, 0, 1) \\ P_3 = (1, -1, 1) \end{cases} \quad \begin{cases} \mathbf{v}_1 = \mathbf{e}_1 - 2\mathbf{e}_2 - \mathbf{e}_3 \\ \mathbf{v}_2 = -\mathbf{e}_1 + 2\mathbf{e}_2 + \mathbf{e}_3 \\ \mathbf{v}_3 = 2\mathbf{e}_1 - 4\mathbf{e}_2 - 2\mathbf{e}_3 \end{cases}$$

3. Determinare la legge oraria  $s(t)$  nel seguente problema di cinematica:

$$\begin{cases} \ddot{s}(t) = \frac{3t+4}{\sqrt{(t+1)^3}} \\ s(0) = 0 \\ \dot{s}(0) = 4 \end{cases}$$

4. Data la figura piana e omogenea mostrata in figura, determinarne il baricentro e la matrice d'inerzia rispetto al riferimento dato, in funzione del parametro  $a > 0$  e della massa totale  $m$ . Determinare inoltre i momenti d'inerzia  $I_{r_1}, I_{r_2}$ , dove  $r_1, r_2$  sono le rette passanti per l'origine e inclinate rispettivamente di  $\pi/4$  e di  $3\pi/4$ , rispetto all'asse  $x$ .

