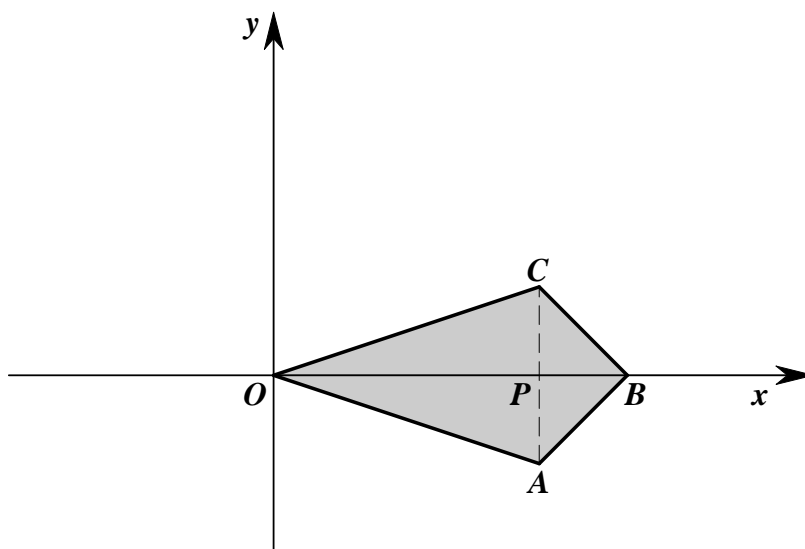


**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Prova scritta di Meccanica Razionale (6 CFU) - 27/01/2009**

1. In un sistema di riferimento  $Oxyz$  è assegnata la distribuzione di massa bidimensionale indicata in figura, di densità superficiale costante  $\mu_0$ . In relazione a tale sistema materiale e alla terna di riferimento assegnata, determinare le coordinate del baricentro e la matrice d'inerzia, tenendo conto che  $A = (3a, -a)$ ,  $B = (4a, 0)$ ,  $C = (3a, a)$ ,  $P = (3a, 0)$ .



2. Nel piano verticale  $Oxy$ , un punto materiale  $P$  di massa  $m$  è vincolato a muoversi su una guida circolare liscia identificata dall'equazione  $x^2 + y^2 - 4Rx + 6Ry + 12R^2 = 0$ . Oltre alla reazione vincolare e alla forza peso, sul punto  $P$  agiscono la forza  $\mathbf{F}_1 = k_1 (P_x^* - P)$  e la forza  $\mathbf{F}_2 = k_2 (P_y^* - P)$ , con  $P_x^*$  e  $P_y^*$  proiezioni di  $P$ , istante per istante, rispettivamente sull'asse  $x$  e sull'asse  $y$ . Si determinino l'equazione pura del moto del sistema e la reazione vincolare esplicitata dalla guida. Si valuti inoltre l'equilibrio sotto le condizioni  $k_1 = k_2$  e  $mg = k_1 R$ .
3. Determinare, con il Principio dei Lavori Virtuali, la reazione vincolare esplicitata dal carrello in  $D$ .

