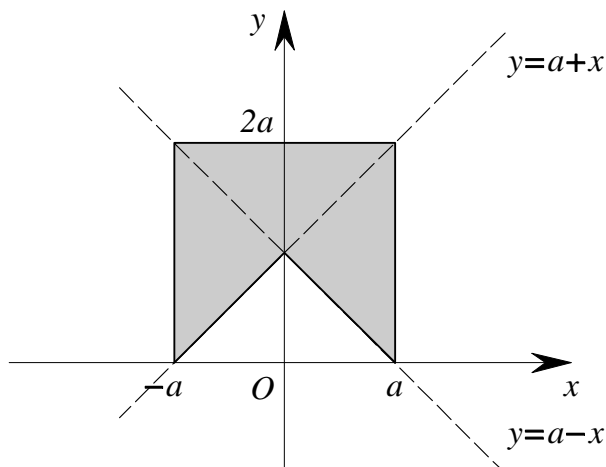
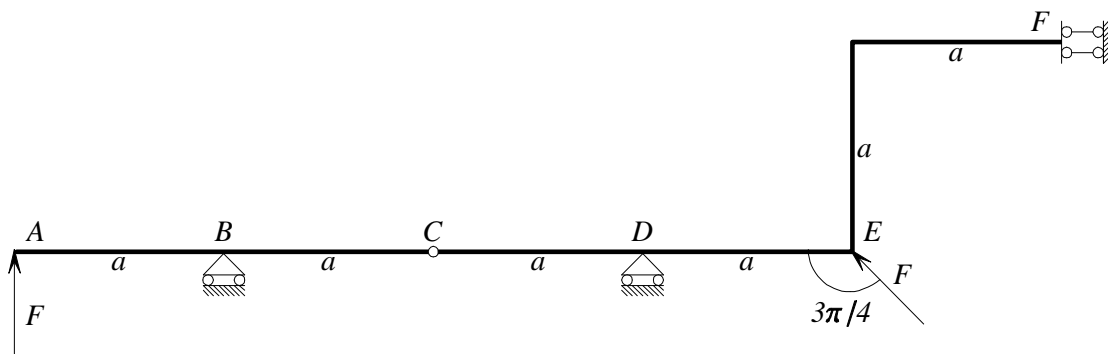


**Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria**  
**Prova scritta di Meccanica Razionale**  
**Ingegneria Civile - Ambiente e Territorio - Edile Architettura**  
**23/06/2008**

1. In un sistema di riferimento  $Oxyz$  è assegnata la seguente distribuzione di massa, giacente nel piano  $Oxy$  e di densità variabile  $\mu = \mu_0 \left( 2 - \frac{x^2}{a^2} \right)$ . Determinarne le coordinate del baricentro e la matrice d'inerzia rispetto al sistema di riferimento assegnato.



2. Nel piano verticale  $Oxy$ , un punto materiale  $P$  di massa  $m$  è vincolato a muoversi su una guida circolare liscia di equazione  $x^2 + y^2 = 4R^2$  ed è soggetto, oltre che alla forza peso, alla forza elastica  $\mathbf{F}_k = k(\bar{P} - P)$ . Il punto  $\bar{P}$  si muove sull'asse  $x$  di moto armonico con pulsazione  $\omega$ , centro  $O$  e ampiezza  $2R$  e, inoltre, la sua posizione iniziale coincide con  $A = (-2R, 0)$ . Si determini l'equazione pura del moto del sistema e si individuino le eventuali posizioni di equilibrio supponendo  $\omega = 0$  e  $mg = 2kR$ .
3. Assegnata la seguente struttura



calcolare con il PLV le reazioni  $R_B$  ed  $R_D$ .