

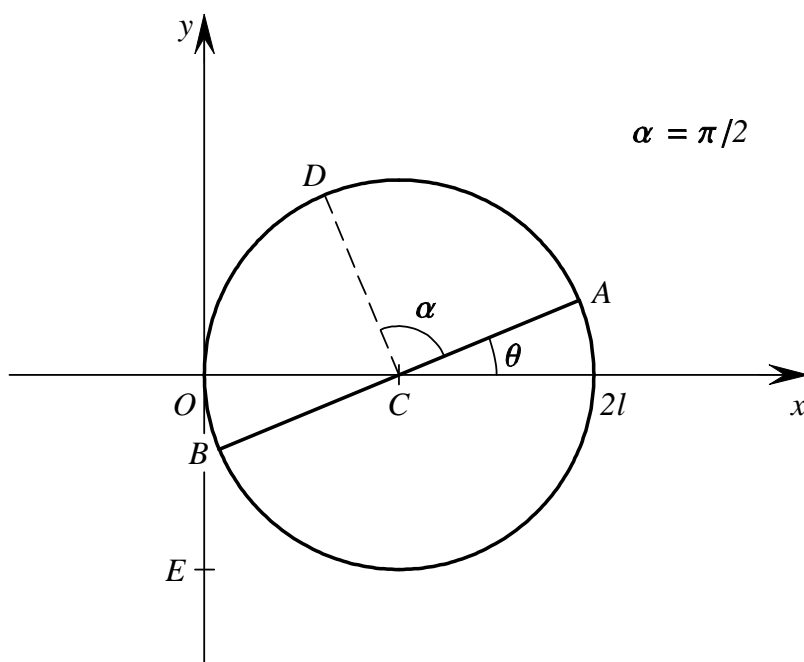
Università degli Studi di Salerno - Facoltà di Ingegneria
Prova scritta di Meccanica Razionale
Ingegneria Civile - Ingegneria Civile per l'Ambiente e il Territorio
18/07/2008

1. In un sistema di riferimento $Oxyz$ è assegnata una distribuzione di massa, giacente nel piano Oxy e di densità

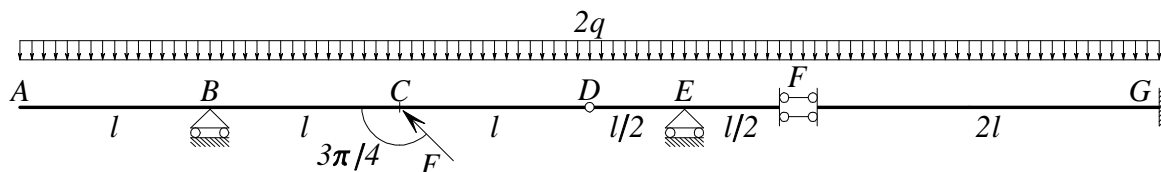
$$\mu(x, y) = \mu_0 \frac{x^2 e^{(x^2+y^2)/a^2}}{x^2 + y^2},$$

individuata dal dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : a^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4a^2, x \leq y\}$. Determinarne il momento d'inerzia rispetto alla bisettrice del II e del IV quadrante.

2. Nel piano verticale Oxy , il sistema materiale rigido indicato in figura, costituito da un'asta rigida AB lunga $2l$ e da una circonferenza (di centro $C = (l, 0)$ e raggio l) ad essa rigidamente collegata, di densità lineare μ_0 , ruota attorno all'asse parallelo all'asse coordinato z e passante per C ed è soggetto, oltre che alla forza peso, alle forze elastiche $\mathbf{F}_1 = k_1(O - D)$ e $\mathbf{F}_2 = k_2(E - A)$, con $E = (0, -l)$. Si determini l'equazione pura del moto del sistema e si individuino le eventuali posizioni di equilibrio.



3. Assegnata la seguente struttura



calcolare le reazioni esplicitate dai vincoli in B e in E utilizzando il Principio dei Lavori Virtuali.