

1^a PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 07.04.2009

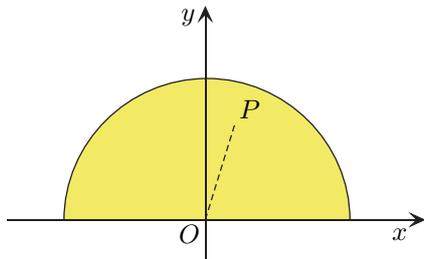
COGNOME E NOME N. MATRICOLA

C.D.L.: AMBL AMBQ CIVL CIVQ EDIQQ MATQ MECQ

ANNO DI CORSO: 1 2 3 ALTRO

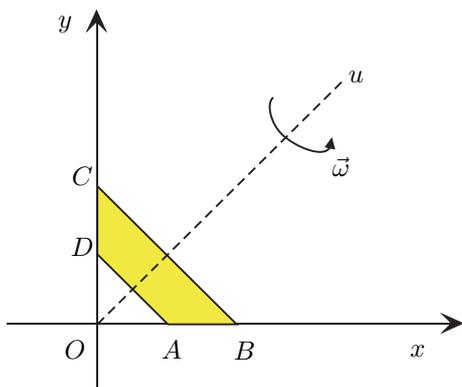
FILA 1

1. Determinare il valore di α affinché l'ordinata del baricentro del semidisco non omogeneo, di massa m e raggio R , la cui densità varia con la legge $\rho(P) = k(1 + \alpha \overline{OP})$, con $k, \alpha > 0$, sia uguale a $\frac{7R}{5\pi}$.



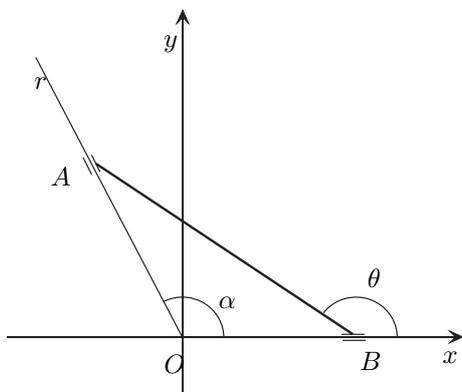
- A $\frac{1}{R}$; B $\frac{1}{2R}$;
 C $\frac{1}{3R}$; D $\frac{2}{R}$.

2. Calcolare il momento della quantità di moto assiale K_u della lamina omogenea $ABCD$ di figura, di massa m e con $\overline{OA} = \overline{AB} = \overline{OD} = \overline{DC} = 2L$, uniformemente rotante con velocità angolare $\vec{\omega}$ attorno alla retta u , di equazione $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$.



- A $\frac{5}{24}(4 - \sqrt{3})mL^2\omega$; B $\frac{15}{8}(4 - \sqrt{3})mL^2\omega$;
 C $\frac{5}{6}(4 - \sqrt{3})mL^2\omega$; D $\frac{10}{3}(4 - \sqrt{3})mL^2\omega$.

3. L'asta AB , di lunghezza L , ha gli estremi B e A scorrevoli rispettivamente sull'asse x e sull'asse r , formante un angolo fisso $\alpha = \frac{2}{3}\pi$ con il semiasse positivo dell'asse x . Posto $\theta = x^+ \hat{B}A$, $\alpha \leq \theta \leq \pi$, determinare nel riferimento Oxy l'ordinata del centro di istantanea rotazione di AB , nel caso in cui $\theta = \frac{3}{4}\pi$.



- A $(1 + \sqrt{3})L$; B $\frac{(1 + \sqrt{3})\sqrt{6}}{3}L$;
 C $\frac{(1 + \sqrt{3})}{2}L$; D $\frac{(1 + \sqrt{3})\sqrt{6}}{6}L$.

AVVERTENZE:

1. Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 45 minuti.
3. Punteggi: punti 3 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
4. Ammissione alla 2^a prova scritta con punti 5.