

1<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 07.04.2009

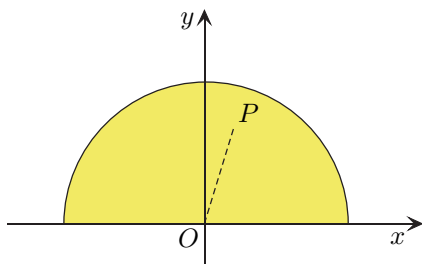
COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

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

ANNO DI CORSO:  1  2  3  ALTRO

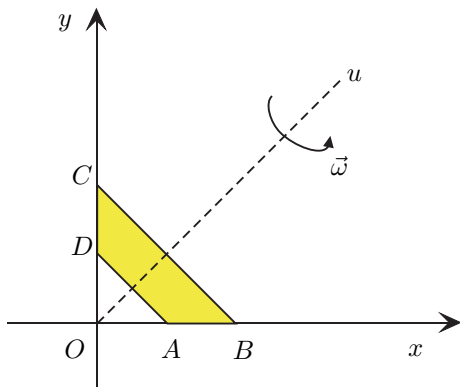
**FILA 3**

1. Determinare il valore di  $\alpha$  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  $\frac{11R}{8\pi}$ .



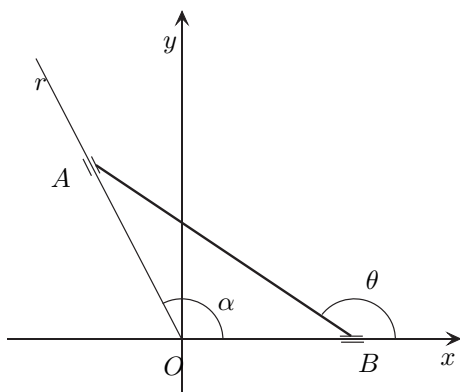
- A  $\frac{1}{R}$ ;     B  $\frac{1}{2R}$ ;  
 C  $\frac{1}{3R}$ ;     D  $\frac{2}{R}$ .

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



- 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  $2L$ , 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<sup>a</sup> prova scritta con punti 5.