

1<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 12.07.2005

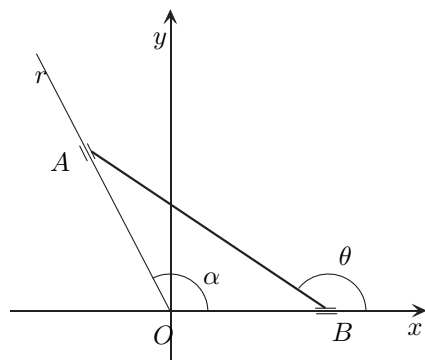
COGNOME E NOME ..... N. MATRICOLA .....

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

ANNO DI CORSO:  1  2  3  ALTRO

**FILA 1**

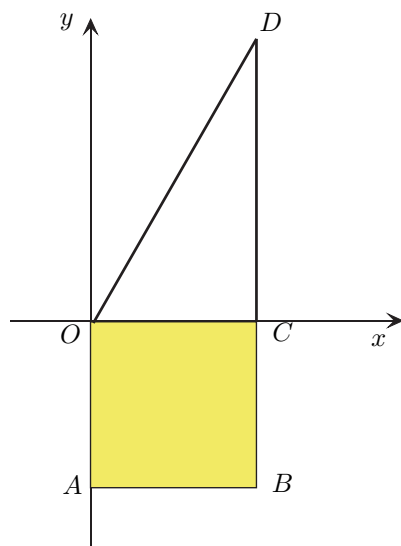
1. L'asta  $AB$ , di lunghezza  $L$ , ha gli estremi  $B$  e  $A$  scorrevoli rispettivamente sull'asse  $x$  e sull'asse  $r$ , formante un angolo fisso  $\alpha = \frac{2}{3}\pi$  con il semiasse positivo dell'asse  $x$ . Posto  $\theta = x^+ \hat{B}A$ ,  $\alpha \leq \theta \leq \pi$ ,



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**  $\frac{(1 + \sqrt{3})\sqrt{6}}{6}L$ .

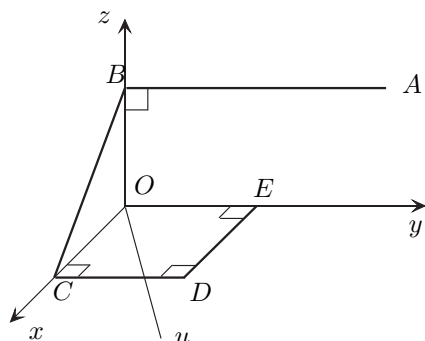
2. Il sistema materiale descritto in figura, di massa  $m$ , è costituito da una lamina quadrata omogenea,



di densità superficiale  $s$ , e da due aste omogenee  $OD$  e  $CD$ , di densità lineare  $l$  e con  $\overline{OD} = 4a$  e  $x^+ \hat{O}D = \frac{\pi}{3}$ . Determinare  $l$  affinché il baricentro  $G$  del sistema materiale (lamina+aste) appartenga alla retta di equazione  $y = x$ .

- A**  $\frac{m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$ ;     **B**  $\frac{2m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$ ;  
 **C**  $\frac{4m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$ ;     **D**  $\frac{8m}{(5 + 2\sqrt{3})a}$ .

3. Calcolare il momento assiale  $K_u$  del sistema materiale costituito da quattro aste omogenee di uguale massa  $m$  (vedi figura) uniformemente rotante con velocità angolare costante  $\vec{\omega}$  attorno alla retta  $u$  di equazione  $z = 0$ ,  $\sqrt{3}x - 3y = 0$ , sapendo che  $\overline{BC} = \sqrt{2}L$ ,  $\overline{CD} = \overline{DE} = L$ ,  $\overline{BA} = 2L$ .



- A**  $\frac{8 - \sqrt{3}}{2}mL^2\omega$ ;     **B**  $\frac{49 - \sqrt{3}}{12}mL^2\omega$ ;  
 **C**  $\frac{13 - 2\sqrt{3}}{4}mL^2\omega$ ;     **D**  $\frac{15 - 2\sqrt{3}}{4}mL^2\omega$ .

AVVERTENZE:

- Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
- Durata della prova: 60 minuti.
- Punteggi: punti 3 per risposta esatta, punti 0 per risposta non crocettata, punti -1 per risposta errata.
- Ammissione alla 2<sup>a</sup> prova scritta con punti 5.