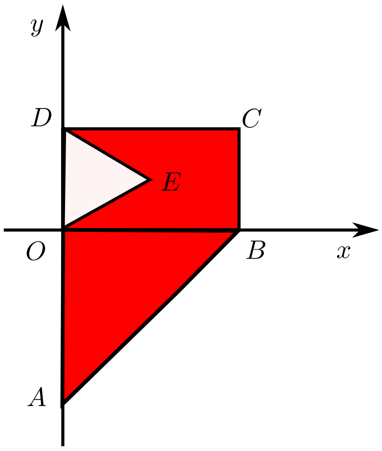
1^a prova scritta di Meccanica Razionale - 24.06.2008

Cognome e Nome .... N. matricola ....

C.d.L.: AMBL | AMBQ | CIVL | CIVQ | EDIQQ | MATQ | MECQ   Anno di Corso: 1 | 2 | 3 | altro

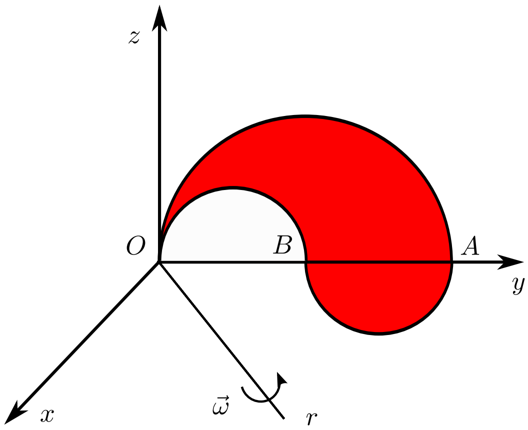
FILA 2

1. Determinare l'ascissa del baricentro del sistema materiale omogeneo di figura, costituito da un rettangolo $OBCD$ di massa m avente un foro a forma di triangolo equilatero di lato $2\sqrt{3}L$ e da un triangolo rettangolo isoscele AOB di massa $3m$ e cateto $6L$.



A $\frac{23}{18}L$; **B** $\frac{23}{9}L$; **C** $\frac{29}{12}L$; **D** $\frac{29}{24}L$.

2. Sia dato il sistema materiale omogeneo di figura, costituito da una lamina di massa $2m$ appartenente al piano Oyz, uniformemente rotante con velocità angolare $\vec{\omega}$ attorno alla retta r di equazione $y = x, z = 0$. Sapendo che $\overline{OB} = \overline{AB} = 2R$, calcolare la quantità scalare $\vec{K}_0 \cdot (2, 1, 0)$.



A $17\sqrt{2}mR^2\omega$; **B** $5\sqrt{2}mR^2\omega$; **C** $9\sqrt{2}mR^2\omega$; **D** $10\sqrt{2}mR^2\omega$.

3. Dati gli stati cinetici rotatori $\vec{v}_i = \vec{\omega}_i \times (O - O_i)$, $i = 1, 2, 3$:

$$(O_1 - O) = \vec{\imath} - 2\vec{\jmath}, \qquad (O_2 - O) = 2\vec{\imath} + \alpha\vec{k}\ , \qquad (O_3 - O) = \alpha\vec{\jmath} - \vec{k}$$

$$\vec{\omega}_1 = -2\vec{\imath} + \vec{\jmath} - 2\vec{k}, \qquad \vec{\omega}_2 = \vec{\imath} + \vec{\jmath}, \qquad \vec{\omega}_3 = \vec{\imath} + \vec{k},$$

determinare il valore di $\alpha \in \mathbb{R}^+$ affinché il modulo della velocità dei punti appartenenti all'asse di Mozzi sia $2\sqrt{5}$.

A $\frac{7}{3}$; **B** $\frac{3}{2}$; **C** $\frac{11}{9}$; **D** $\frac{2}{3}$.

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.