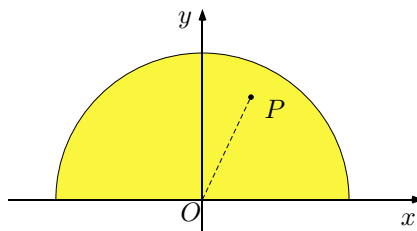


1<sup>a</sup> PROVA SCRITTA DI MECCANICA RAZIONALE - 8.07.2003

COGNOME E NOME .....  
 CORSO DI LAUREA ..... ANNO DI CORSO  1  2  3  ALTRO

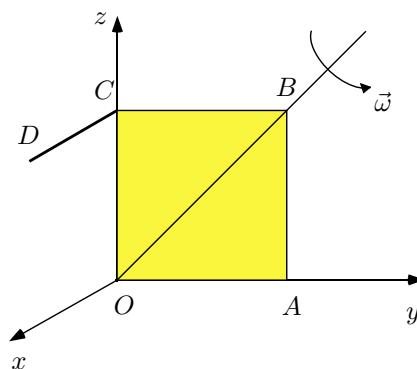
**FILA 2**

1. Determinare il valore di  $\alpha$  affinché l'ordinata  $y_G$  del baricentro del semidisco non omogeneo, di massa  $m$  e raggio  $R$ , qui sotto rappresentato, la cui densità varia con la legge  $\rho(P) = k(1 + \alpha \overline{OP})$ ,  $k, \alpha > 0$ , sia  $y_G = \frac{10R}{7\pi}$ .



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

2. Calcolare l'energia cinetica del sistema materiale, uniformemente rotante con velocità angolare  $\vec{\omega}$  attorno alla retta  $z = y$  e  $x = 0$ , e costituito dall'asta omogenea  $CD$ , appartenente al piano  $Oxz$ , e dalla lamina quadrata omogenea  $OABC$ , appartenente al piano  $Oyz$ . Si supponga che l'asta abbia massa  $\alpha m$  e lunghezza  $\beta L$ , e la lamina quadrata abbia massa  $m$  e lato  $\overline{OA} = \gamma L$ , nel caso in cui  $\alpha = \frac{1}{2}$ ,  $\beta = 1$  e  $\gamma = 2$ .



- A  $\frac{1}{3} mL^2 \omega^2$ ;       B  $\frac{3}{4} mL^2 \omega^2$ ;       C  $3 mL^2 \omega^2$ ;       D  $\frac{5}{8} mL^2 \omega^2$ .

3. Stabilire la massima riduzione del seguente sistema di vettori applicati:

$$\begin{matrix} A_1(3, 0, 0) & A_2(0, 2, 0) & A_3(0, 0, 1) \\ \vec{v}_1(0, -1, -1) & \vec{v}_2(-2, 0, 2) & \vec{v}_3(0, 1, 0). \end{matrix}$$

- A v.a.;       B coppia;       C v.a. + coppia;       D zero.

AVVERTENZE:

- Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
- Durata della prova: 45 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.