

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

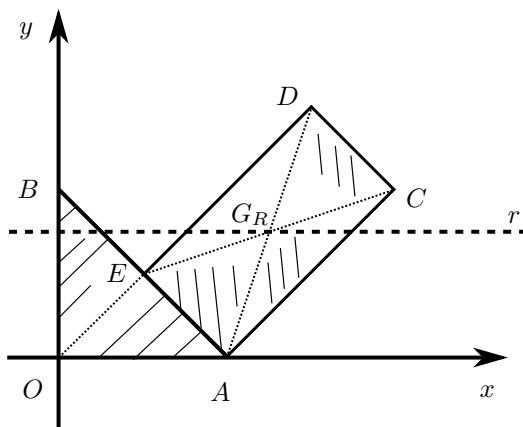
C.D.L.:  AMBLT  CIVLT

ANNO DI CORSO:  2  ALTRO

**FILA 3**

ESERCIZIO 1. In un piano verticale  $Oxy$  sia data la lamina piana omogenea, di massa  $m$ , costituita da un rettangolo  $ACDE$  e da un triangolo rettangolo isoscele  $OAB$ , come indicati in figura. Sapendo che  $\overline{OA} = 3L$ ,  $\overline{AE} = \frac{3}{2}\sqrt{2}L$  e  $\overline{AC} = 3\sqrt{2}L$ , determinare:

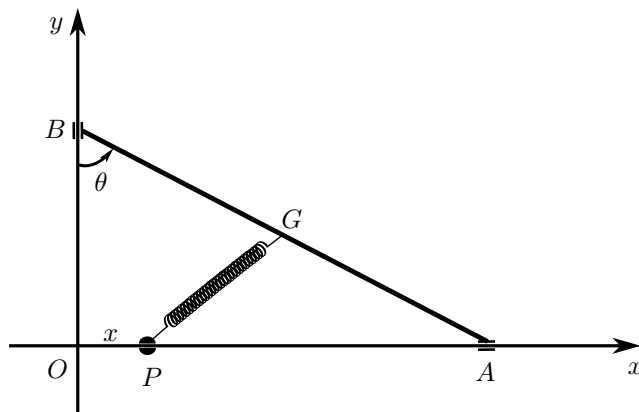
1. le coordinate del baricentro della lamina (punti 6);
2. il momento d'inerzia della lamina rispetto alla retta  $r$  parallela all'asse  $Ox$  e passante per il baricentro,  $G_R$ , del rettangolo (punti 8).



ESERCIZIO 2. In un piano verticale  $Oxy$  si consideri un sistema materiale pesante costituito da un punto materiale  $P$  di massa  $m$ , e da un'asta omogenea  $AB$ , di massa  $\frac{3}{2}\sqrt{3}m$  e lunghezza  $2L$ . Il punto scorre sull'asse  $Ox$ , l'asta ha gli estremi  $A$  e  $B$  vincolati a scorrere sugli assi  $Ox$  ed  $Oy$ , rispettivamente.

Oltre alle forze peso, una molla ideale di costante elastica  $k = \frac{mg}{L}$  collega il punto  $P$  con il baricentro  $G$  dell'asta e sull'estremo  $A$  dell'asta è applicata la forza costante  $\vec{F}_A = \beta mg \vec{i}$ , con  $\beta > 0$ .

Supposti i vincoli lisci e scelti come parametri lagrangiani  $x_P = x$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , e l'angolo  $\widehat{O\hat{B}A} = \theta$ ,  $\theta \in [0, 2\pi)$ , determinare:



1. la funzione potenziale delle forze attive agenti sul sistema (punti 3);
2. il valore di  $\beta$  affinché  $x = L/2$  sia configurazione di equilibrio del sistema (punti 5);
3. la stabilità delle configurazioni di equilibrio del sistema (punti 3);
4. le reazioni vincolari nelle configurazioni di equilibrio (punti 3);
5. l'energia cinetica del sistema (punti 3);
6. le pulsazioni principali delle piccole oscillazioni attorno alla posizione di equilibrio stabile (punti 3);
7. eventuali integrali primi di moto (punti 2).

---

AVVERTENZE:

1. Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 120 minuti.
3. Ammissione alla prova orale con punteggio 16/30.