

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

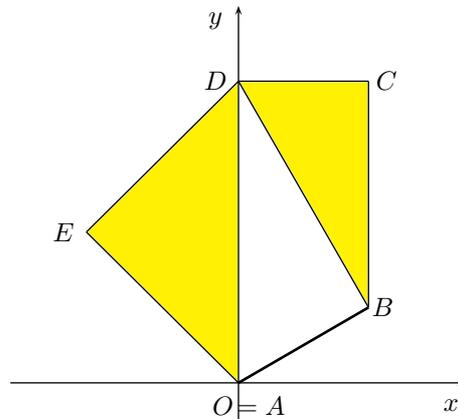
C.D.L.: .....

ANNO DI CORSO:  2  3  ALTRO

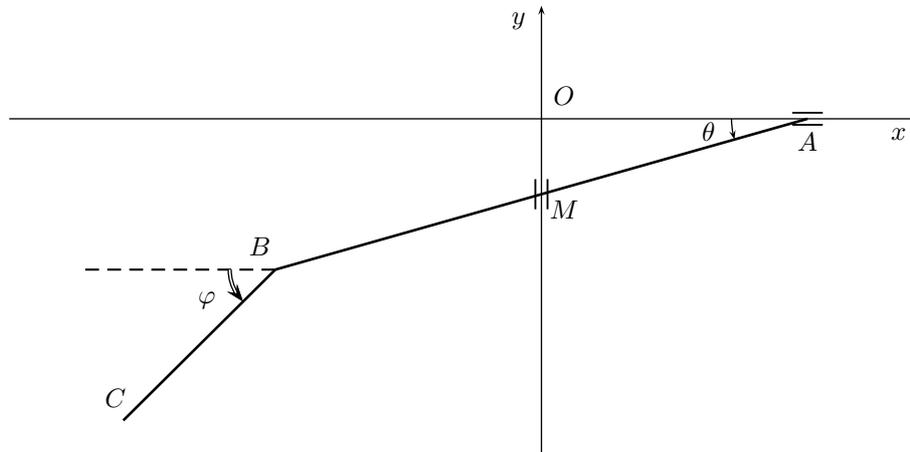
**FILA 2**

ESERCIZIO 1. Nel piano  $Oxy$  si consideri un sistema materiale costituito da un'asta omogenea  $AB$ , di lunghezza  $2R$  e massa  $\alpha m$ , da una lamina omogenea triangolare rettangola isoscele  $ADE$ , di lato  $AE = 2\sqrt{2}R$  e massa  $\beta m$ , e da una lamina omogenea triangolare emiequilatera  $DCB$ , di lato  $CD = \sqrt{3}R$  e massa  $\gamma m$ , come indicato in figura.

1. Posto  $\alpha = 2$  e  $\gamma = 1$ , determinare il valore di  $\beta$  affinché l'ordinata del baricentro del sistema sia 2 volte la sua ascissa (punti 5).
2. Posto  $\alpha = \beta = \gamma = 2$ , calcolare il momento d'inerzia del sistema rispetto all'asse  $Oy$  (punti 5);



ESERCIZIO 2. In un piano verticale  $Oxy$  si consideri il sistema materiale costituito da un'asta omogenea  $AB$ , di massa  $m/2$  e lunghezza  $2L$ , e da un'asta omogenea  $BC$ , di massa  $m$  e lunghezza  $2l$ , incerniate tra loro in  $B$ . L'asta  $AB$  ha l'estremo  $A$  scorrevole sull'asse  $Ox$ , ed il suo punto medio  $M$  scorrevole sull'asse  $Oy$ . Oltre alle forze peso, sull'asta  $AB$  agisce una molla di costante elastica  $k = 5mg/L$  che collega il punto  $M$  con l'origine  $O$ , mentre sull'asta  $BC$  agisce una coppia di momento  $\vec{M} = \frac{1}{2}mgl \vec{j} \times \vec{i}$ .



Introdotti i parametri lagrangiani  $\theta$  e  $\varphi$ , come indicati in figura, supposti i vincoli lisci, si chiede di determinare:

1. la funzione potenziale di tutte le forze attive agenti sul sistema (punti 4);

2. le configurazioni di equilibrio del sistema (punti 4);
3. le reazioni vincolari esterne e interne nelle configurazioni di equilibrio (punti 4);
4. l'energia cinetica del sistema (punti 4);
5. la reazione vincolare dinamica in  $M$  (punti 4);
6. eventuali integrali primi di moto (punti 2).

---

AVVERTENZE:

1. Non è consentita la consultazione di testi e appunti.
2. Durata della prova: 150 minuti.
3. Ammissione alla prova orale con punteggio 16/30.