

COGNOME E NOME N. MATRICOLA

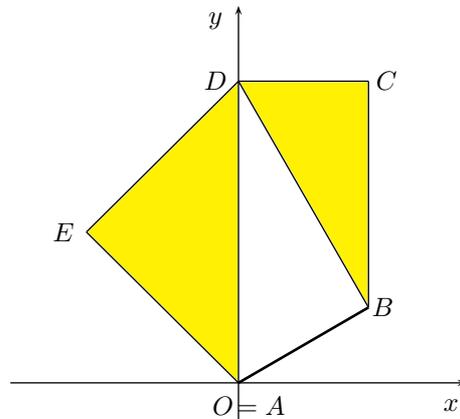
C.D.L.:

ANNO DI CORSO: 2 3 ALTRO

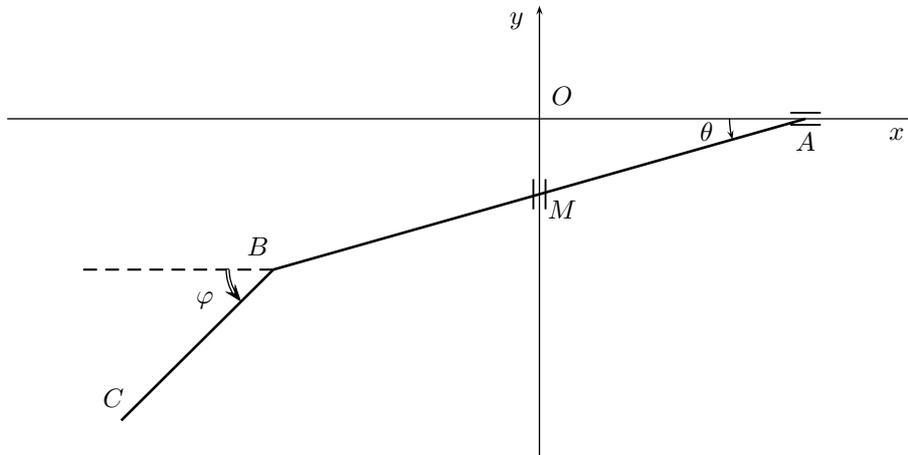
FILA 3

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

1. Posto $\alpha = \sqrt{3}$ e $\gamma = \sqrt{3}/2$, determinare il valore di β affinché l'ordinata del baricentro del sistema sia 2 volte la sua ascissa (punti 5).
2. Posto $\alpha = \beta = \gamma = 3$, 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 $2m$ 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 $k = 8mg/L$ 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 θ e φ , 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.