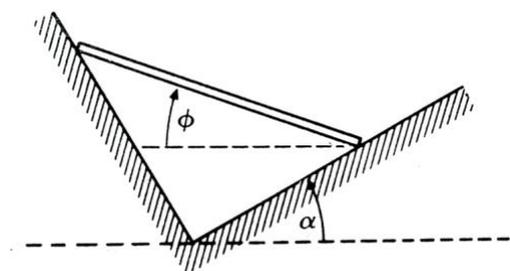


### Esercizio 1

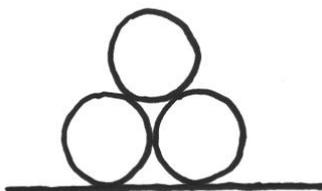
Una scala a pioli, lunga 5 m e di massa  $M$ , è appoggiata su un pavimento orizzontale scabro e contro una parete verticale liscia. La massima distanza dalla parete alla quale possono essere poggiati i piedi della scala senza che ci sia slittamento vale 4 m. Quando i piedi di detta scala sono appoggiati a 3 m dalla parete, qual è la massima distanza lungo la scala che un uomo (puntiforme) di massa  $5M$  può risalire senza pericolo? (Per chiarezza, se tale distanza fosse 5 m, l'uomo sarebbe arrivato in cima alla scala)

### Esercizio 2



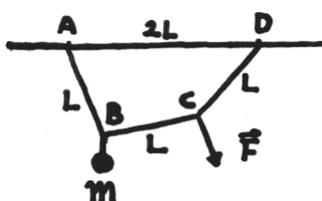
Una tavola avente una massa di 6 kg e una lunghezza di 80 cm è appoggiata, in modo da essere ferma, su due piani lisci che formano un angolo retto fra loro. Determinare la posizione di equilibrio e le forze di reazione in funzione dell'angolo  $\alpha$ .

### Esercizio 3



Tre cilindri identici sono appoggiati su un piano come illustrato. Sia il piano che i cilindri sono fatti dello stesso materiale. Qual è il minimo coefficiente di attrito statico che si deve avere nel contatto di tale materiale con se stesso perché i tre cilindri stiano fermi in posizione?

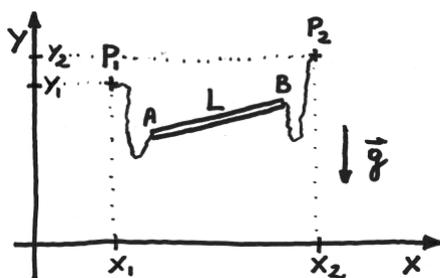
### Esercizio 4



Si abbia una corda molto leggera lunga  $3L$ . Una estremità di questa è legata ad un punto A del soffitto. Ad  $1/3$  della lunghezza, punto B, è appesa una massa  $m$ . L'altra estremità della corda è legata al punto D che dista  $2L$  da A. Nel punto C che si trova a  $2/3$  della lunghezza della corda si vuole applicare una forza  $\vec{F}$  in modo da tenere il tratto BC della corda fermo e teso in posizione orizzontale.

Si determini  $\vec{F}$  (è un vettore!) in modo tale che il suo modulo sia il minimo possibile.

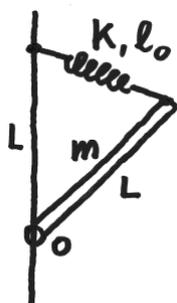
### Esercizio 5



Un'asta rigida ed uniforme AB di lunghezza  $L$  viene tenuta nella posizione in figura da una forza esterna. la sua estremità A è collegata al punto fisso  $P_1 ( x_1 , y_1 )$  da una corda leggera ed inestensibile, così come l'estremità B è collegata al punto fisso  $P_2 ( x_2 , y_2 )$  da un'altra corda, anch'essa leggera ed inestensibile. Si sa che  $L < x_2 - x_1$ .

La forza esterna viene rimossa e l'asta cade e oscilla fino a fermarsi nella posizione di equilibrio stabile, appesa alle due corde. In tale posizione si ha che l'asta è orizzontale e la corda di sinistra, che collega A e  $P_1$ , è inclinata di un angolo  $\theta$  rispetto alla verticale. Si chiede di calcolare la lunghezza  $\lambda_1$  della corda di sinistra e la lunghezza  $\lambda_2$  della corda di destra.

### Esercizio 6



Un'asta rigida ed uniforme di massa  $m$  e lunghezza  $L$  può ruotare liberamente intorno ad un perno  $O$ . La sua estremità superiore è collegata ad un punto posto ad altezza  $L$  sopra  $O$  da una molla di costante elastica  $K$  e lunghezza a riposo  $l_0$ . Si è ovviamente in presenza di gravità. Si studi la lunghezza della molla nella posizione di equilibrio del sistema in funzione della massa  $m$ .