

**ESAME DI MECCANICA I**

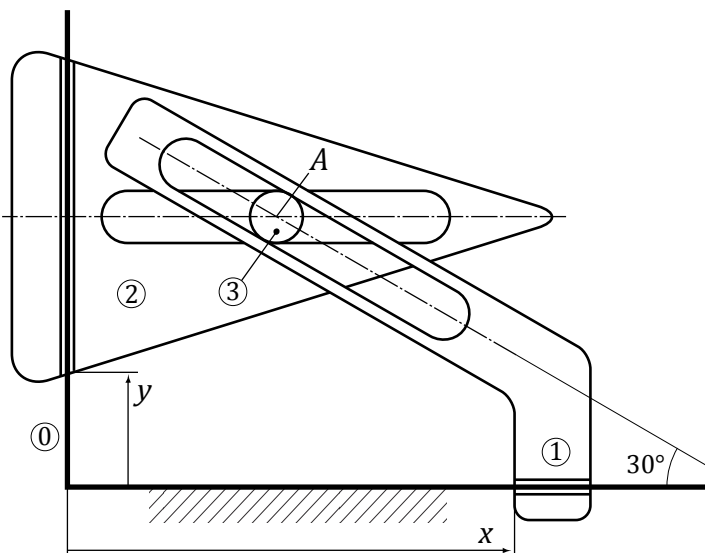
— Primo modulo dell'insegnamento *Fondamenti di Meccanica per la Bioingegneria* —

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica

**Esercizio 1**

In figura è rappresentato un meccanismo costituito da tre corpi mobili. Il corpo 3 è un perno cilindrico liscio, di centro  $A$ , che si impegna nell'asola ricavata nel corpo 2, orizzontale, e in quella ricavata nel corpo 1, inclinata di  $30^\circ$  rispetto all'orizzontale. Nella configurazione rappresentata in figura sono noti:  $x = 12$  cm,  $\dot{x} = 0.5$  m/s,  $\ddot{x} = 0$ ,  $y = 3$  cm,  $\dot{y} = 1$  m/s,  $\ddot{y} = -2$  m/s<sup>2</sup>.

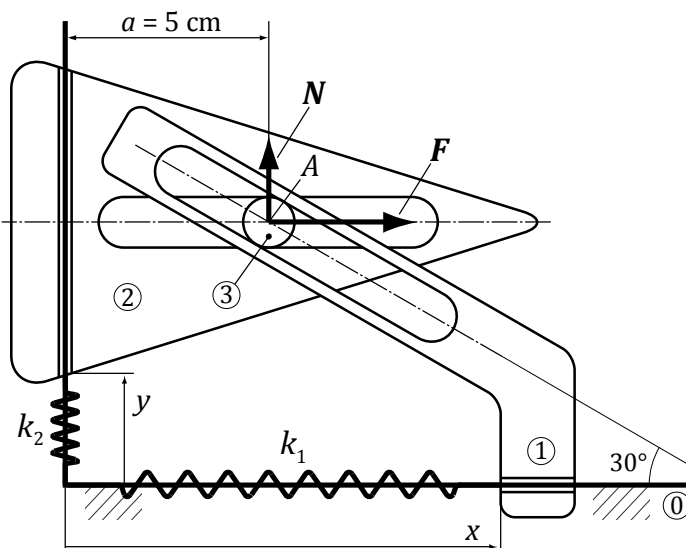
1. Determinare la velocità assoluta del punto  $A$ .
2. Determinare i centri delle velocità  $C_{v1}$ ,  $C_{v2}$  e  $C_{v12}$ .
3. Determinare l'accelerazione assoluta del punto  $A$ .



**Esercizio 2**

Si consideri lo stesso meccanismo dell'esercizio 1. Sul perno 3 sono applicate una forza  $F$  di modulo 100 N e una forza  $N$  di modulo 50 N (v. figura). L'equilibrio statico nella configurazione di figura è affidato a due molle lineari di costanti elastiche  $k_1$  e  $k_2$  (da determinare); si assuma che, in tale configurazione, entrambe le molle siano deformate di 1 cm rispetto alle loro rispettive lunghezze di riposo.

1. Determinare le costanti elastiche delle due molle per ottenere condizioni di equilibrio statico e tutte le corrispondenti forze/coppie reattive.
2. Riportare i diagrammi di corpo libero risolti numericamente.



**Esercizio 3**

Del rettangolo omogeneo rappresentato in figura sono note le lunghezze  $a$  e  $b$  e la massa  $m$ . Determinarne, in funzione dei dati del problema, il momento d'inerzia rispetto alla retta  $r$  indicata in figura.

