

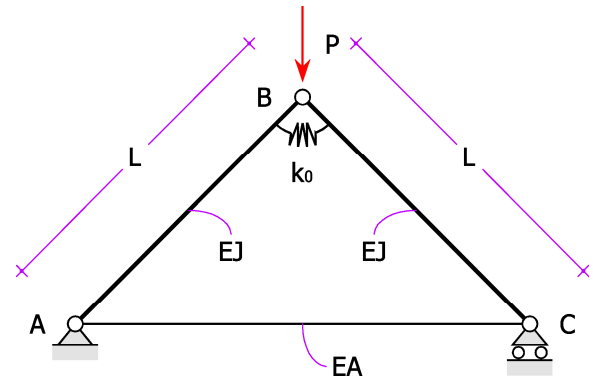


## Prova scritta del 10 giugno 2014

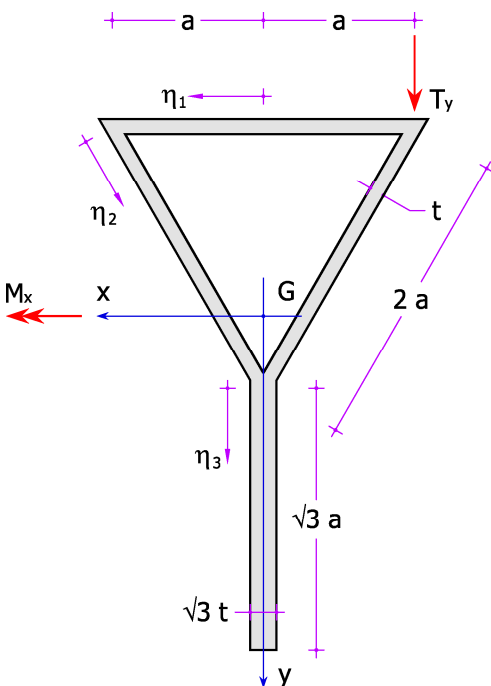
### Problema A

La struttura di figura è costituita dalle travi inestensibili AB e BC, di rigidezza flessionale EJ, e dall'asta AC, di rigidezza estensionale EA, vincolate fra loro ed al suolo come mostrato. In B è presente una molla rotazionale di costante  $k_0$ . Nello stesso punto è applicato un carico concentrato di intensità P.

- Scrivere le equazioni differenziali e le condizioni al contorno che consentirebbero di determinare il carico critico di instabilità,  $P_C$ ,
  - nell'ipotesi che sia  $EA \rightarrow \infty$ ;
  - dire come cambierebbe l'impostazione del problema nel caso di EA finito.
- Determinare il carico critico nei seguenti casi limite:
  - $EA \rightarrow \infty$  e  $k_0 \rightarrow 0$ ;
  - $EJ \rightarrow \infty$ .



[12 punti]



### Problema B

La figura mostra la sezione trasversale di una trave di de Saint-Venant costituita da elementi di spessore sottile (porre per semplicità  $t = a/10$ ), soggetta ad una forza di taglio  $T_y = P$  (agente nel punto indicato) e ad un momento flettente  $M_x = 12 Pa$ .

- Determinare la posizione del centro G, nonché le espressioni dell'area A e dei momenti di inerzia  $J_x$  e  $J_y$  della sezione.
- Sui tratti indicati in figura, in funzione delle ascisse  $\eta_1$ ,  $\eta_2$  ed  $\eta_3$ , determinare:
  - le tensioni normali  $\sigma_z$  dovute alla flessione;
  - le tensioni tangenziali  $\tau_{z\eta_1}$  dovute al taglio;
  - le tensioni tangenziali  $\tau_{z\eta_1}$  dovute alla torsione.
- Supponendo valido il criterio di crisi di von Mises, determinare la tensione ideale nel punto corrispondente all'ascissa  $\eta_2 = 2a$ .

[18 punti]