



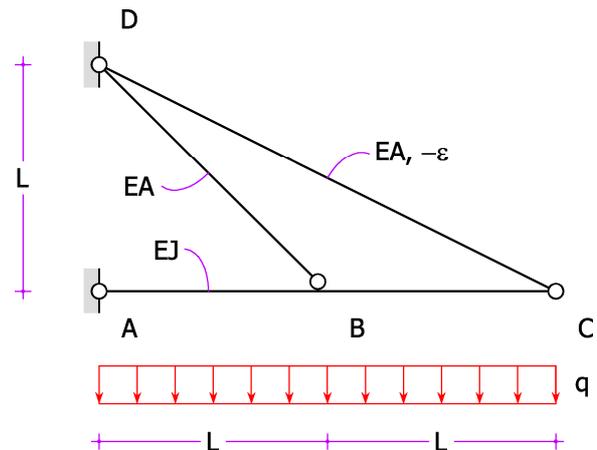
Prova d'esame del 7 febbraio 2011

Problema A [10 punti]

La struttura di figura è costituita dalla trave ABC, inestensibile e di rigidezza flessionale EJ, e dalle aste BD e CD, entrambe di rigidezza estensionale EA, vincolate fra loro e al suolo come mostrato. La trave ABC è soggetta a un carico distribuito trasversale $q = \text{cost.}$, mentre l'asta CD è affetta da un difetto di lunghezza $-\varepsilon$.

Risolvere il problema con il metodo delle forze, scegliendo come incognita iperstatica X_1 la forza normale agente nell'asta BD. In particolare,

- calcolare i valori delle reazioni vincolari nei sistemi S_0 ed S_1 ;
- determinare le espressioni delle caratteristiche della sollecitazione nei sistemi S_0 ed S_1 e tracciarne i diagrammi;
- calcolare i valori dei coefficienti di Müller-Breslau η_{11} , η_{10} , η_{11} e dell'incognita iperstatica X_1 .



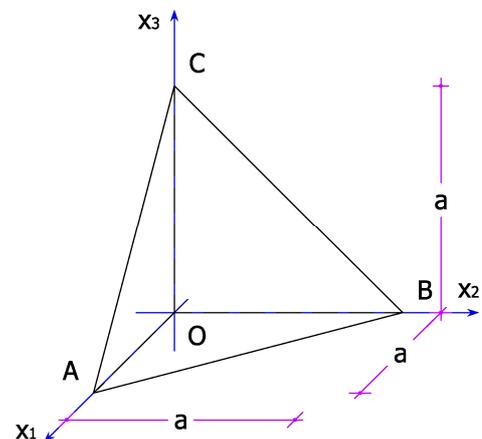
Problema B [5 punti]

Il tetraedro OABC mostrato in figura è soggetto ad un campo di tensione \mathbf{T} le cui componenti, rispetto al sistema di riferimento $Ox_1x_2x_3$, sono raccolte nella matrice

$$[\mathbf{T}] = \frac{\sigma_0}{a^2} \begin{bmatrix} 2x_1^2 - x_2x_3 & -x_1x_2 & 0 \\ -x_1x_2 & 0 & x_2x_3 \\ 0 & x_2x_3 & x_3^2 - x_1x_2 \end{bmatrix}.$$

Determinare

- le forze di volume \mathbf{p} e di superficie \mathbf{q} con cui il tetraedro è in equilibrio;
- le risultanti delle forze di superficie agenti su ciascuna delle facce del tetraedro.



Tempo a disposizione per la prova: 2 ore e 30 minuti.