

Cognome

Nome

Esame di Scienza delle Costruzioni II

14 Giugno 2016

1) Risolvere la seguente trave iperstatica.

2) Un acciaio, avente come tensioni di primo snervamento $\bar{\sigma}_{0i} = \pm\sigma_0$, è caratterizzato da un incrudimento lineare rappresentato dalle seguenti funzioni di plasticizzazione

$$\begin{Bmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \sigma - \frac{E}{7} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{Bmatrix} - \sigma_0 \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix},$$

dove λ_i sono le deformazioni plastiche ($i = 1, 2$). Si consideri il seguente processo di carico $O(\sigma = 0)$, $A(\sigma = 1.5\sigma_0)$, $B(\sigma = \beta\sigma_0)$. Determinare il valore di β che definisce in B il nuovo limite elastico istantaneo a compressione. Quanto vale la deformazione totale in B e la sua corrispondente aliquota elastica?

3) Al tensore degli sforzi \mathbf{T} abbiamo associato le seguenti grandezze $T_1 = tr\mathbf{T}$, $T_2 = \frac{1}{2}[(tr\mathbf{T})^2 - tr(\mathbf{T}^2)]$ e $T_3 = det\mathbf{T}$. Esse sono gli invarianti di \mathbf{T} . Dimostrare, considerato un tensore rotazione \mathbf{R} , che sono quantità che non dipendono dalla scelta del sistema di riferimento.

4) Studiare il caso di instabilità per diramazione stabile per un sistema rigido ad elasticità concentrata anche in riferimento alla fase post-critica.