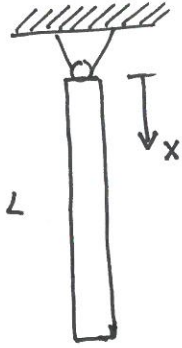


2.1.15

Givet

- * Homogen stång
- * Tyngd Q
- * Längd L
- * Area A
- * Mtrlparameter E

Sökt Förlängning hos stång; δ Lösning

1. Frilägg



2. Jämvikt

$$\uparrow: R - Q = 0 \quad \Leftrightarrow \underline{R = Q}$$

3. Snitta



4. Jämvikt

$$\uparrow: Q - Q_x - N = 0$$

$$\Leftrightarrow N = Q - Q_x = Q - Q \cdot \frac{x}{L} = Q \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

5. Normalspänning

$$\left[\sigma = \frac{N}{A}\right] \Rightarrow \sigma(x) = \frac{Q}{A} \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

6. Konstitutivt samband

$$\left[\sigma = E\varepsilon\right] \Rightarrow \varepsilon(x) = \frac{Q}{EA} \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right)$$

7. Kompatibilitet (deformation)

$$\left[\varepsilon(x) = \frac{du}{dx}\right] \Rightarrow \left\{u = \delta\right\} \Rightarrow \delta = \int_0^L \varepsilon(x) dx = \int_0^L \frac{Q}{EA} \left(1 - \frac{x}{L}\right) dx = \dots =$$

Obs tjärningen
är ej konstant
i det här fallet

$$\Rightarrow \underline{\underline{\delta = \frac{QL}{2EA}}}$$

Dim. ctrl!

$$\frac{[N] \cdot [m]}{\left[\frac{N}{m^2}\right] \cdot [m^2]} = [m] \text{ ok!}$$