

Corrigé

CONTROLE

RDM

Exercice 1 :

10 pts

1. Détermination des allongements :

Allongement ΔL_1 :

$$\Delta L_1 = \frac{F_A \cdot L_1}{E \cdot S_1}$$

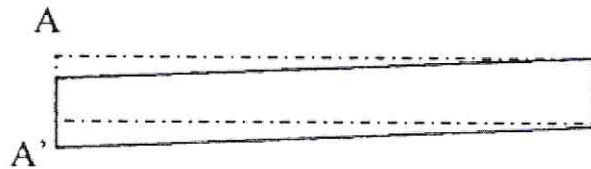
$$F_A = \frac{P}{2} \Rightarrow \Delta L_1 = \frac{P \cdot L_1}{2E \cdot S_1} \quad \text{AN: } \Delta L_1 = 0.125 \text{ mm}$$

Allongement ΔL_2 :

$$\Delta L_2 = \frac{F_C \cdot L_2}{E \cdot S_2}$$

$$F_C = \frac{P}{2} \Rightarrow \Delta L_2 = \frac{P \cdot L_2}{2E \cdot S_2} \quad \text{AN: } \Delta L_2 = 0.0875 \text{ mm}$$

On a : $\Delta L_1 > \Delta L_2$



2. Détermination de S_2

(La poutre reste horizontale) $\Leftrightarrow (\Delta L_1 = \Delta L_2)$

$$\frac{P \cdot L_1}{2E \cdot S_1} = \frac{P \cdot L_2}{2E \cdot S_2}$$

$$S_2 = S_1$$

3.

a) Détermination de la contrainte pratique à la traction

$$\sigma_{pe} = 50 \text{ N/mm}^2$$

Exercice 2 :

10 pts

a) $G = \frac{M_t}{\theta I_0}$ avec $I_0 = \frac{\pi d^4}{32}$ et $\theta = \frac{\alpha}{x} = 0.085 \text{ rad/m} \Rightarrow G = 64046 \text{ MPa}$

Il faut :

donne I_0

b) $\alpha = \frac{L \tau_{\max}}{G d / 2}$

α en rd ensuite en degré