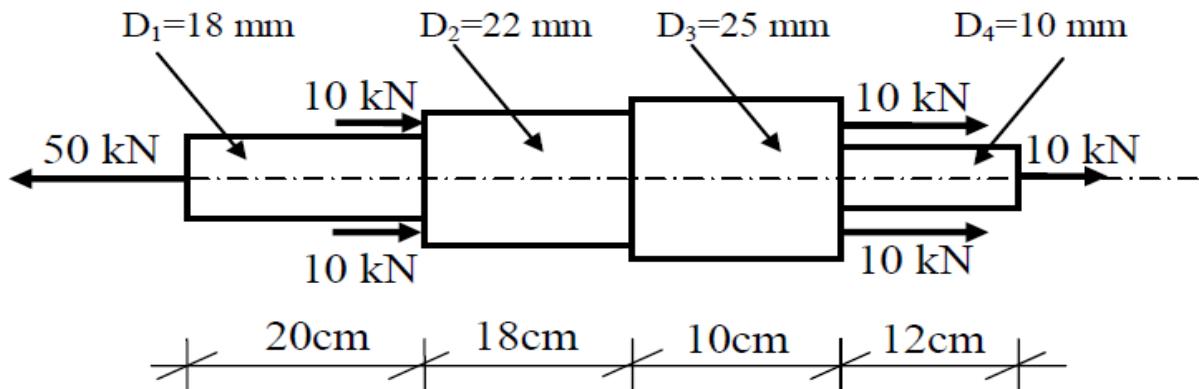


Travaux dirigés - RDM- Série 02

Exercice 01: Soit la barre schématisée par la figure ci-dessous:



- 1- Tracer le diagramme de l'effort normal tout au long de la barre.
- 2- Tracer le diagramme de la contrainte normale tout au long de la barre.
- 3- En supposant que la déformation longitudinale du matériau est exprimée par :

$$\varepsilon = \frac{1}{E} \sigma \quad ; \quad E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$$

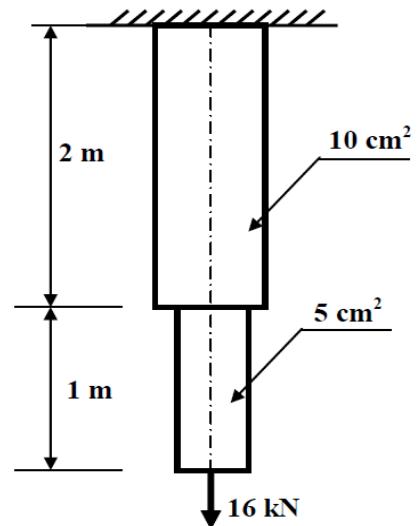
- Calculer la longueur totale de la barre après la déformation.

Exercice 02 :

Soit la barre en acier, schématisé par la figure ci-contre, encastrée à son extrémité supérieure et tendue par une force de 16 KN à son extrémité inférieure. En tenant compte du poids spécifique du matériau ($\rho = 7,8 \cdot 10^4 \text{ N/m}^3$),

- 1- Tracer le diagramme de la contrainte normale tout au long de la barre.

- 2- Vérifier la **résistante** de la barre, à la section dangereuse, si la contrainte admissible du matériau est supposée de 15 kN/cm^2 .



Exercice 03 :

Une courroie en cuir supporte en service une traction maximale de 4800 N. Elle est formée de deux épaisseurs de cuir collées ensemble. Chaque épaisseur est de 6 mm. Déterminer la largeur de la courroie pour que la contrainte de traction ne dépasse pas 200 N/cm^2 .

Exercice 04 :

Une poutre de longueur $L = 100 \text{ mm}$ et de section rectangulaire de $(15 \times 10) \text{ mm}^2$ soumise à une force axiale de traction de 2 KN. Les paramètres du matériau constitutif sont :

$$E = 60 \text{ GPa}, \nu = 0.3.$$

- 1- Calculer la déformation longitudinale et les déformations transversales.
- 2- Calculer le volume de la poutre après la déformation. Commenter le résultat.