



## Cours EPS Fribourg

# Statique et résistance des matériaux

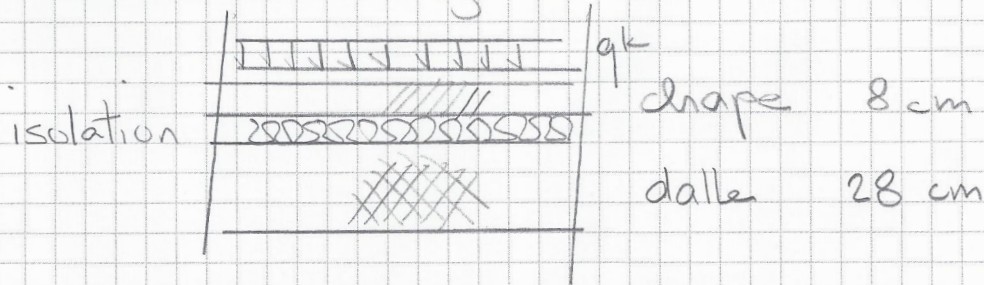
Exercices exécutés en auto-évaluation à réaliser avec l'aide du cours  
Le corrigé est téléchargeable sur le site [www.corminboeuf.net](http://www.corminboeuf.net).

Fribourg, le 10.10.2024 ic

## TE de révision cours EPS

### PARTIE 1 - STATIQUE:

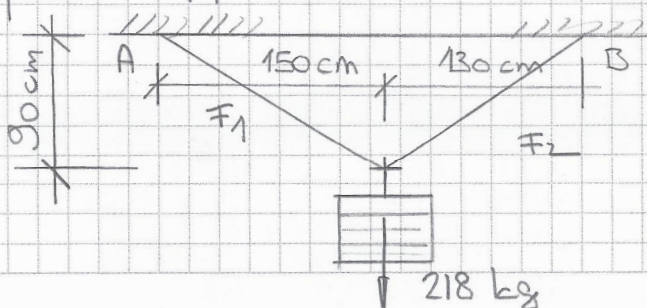
1. Calculez la charge totale de la dalle ci-dessous. Catégorie SIA bâtiment bureaux



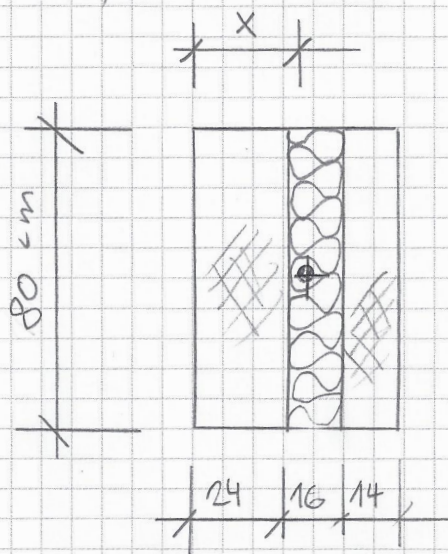
2. Quelle est la charge de neige à Lugano, bâtiment dim.  $35 \times 18$  m, pente du toit 15%? Lugano alt. 295 m

3. Quelle est la valeur de  $F_1$  et son sens de sorte que la résultante des 3 forces soit nulle?
- 

4. Quelle est la force dans les câbles 1 et 2 qui supportent une caisse de 218 kg



- 5- Où est le centre de gravité de l'élément préfabriqué ci-dessous. (utilisez le polygone funiculaire) ?

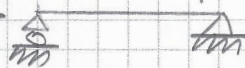


$$\gamma_{\text{béton}} = 25 \text{ kN/m}^3$$

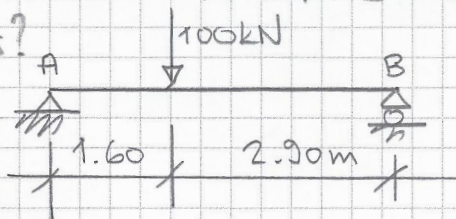
$$\gamma_{\text{isolation}} = 5 \text{ kN/m}^3$$

x Pole

- 6- Décomposez le moment de  $-120 \text{ kNm}$  en un couple de forces et représentez-le graphiquement ( $d = 1,85 \text{ m}$ )
- 7- Citez les 4 types d'appuis utilisés dans la construction avec les degrés de liberté qu'ils autorisent et les forces qu'ils peuvent transmettre.
- 8- Un corps en équilibre est régi par 3 équations d'équilibre, pouvez-vous les citer ? Donnez un exemple de structure isostatique au travers d'un schéma; exemple  $\rightarrow$



- 9- Calculez les réactions d'appuis de la poutre ci-dessous?



$$R_{Ax} = \dots$$

$$R_{Ay} = \dots$$

$$R_{By} = \dots$$



- 10 - Quelle force faut-il mobiliser pour pousser un pont de 22 750 kN qui repose sur des plaques de Téflon?
- 11 - Pour assurer la stabilité d'un mur de soutènement, quels sont les deux équilibres à garantir?

## PARTIE 2 - RESISTANCE DES MATERIAUX

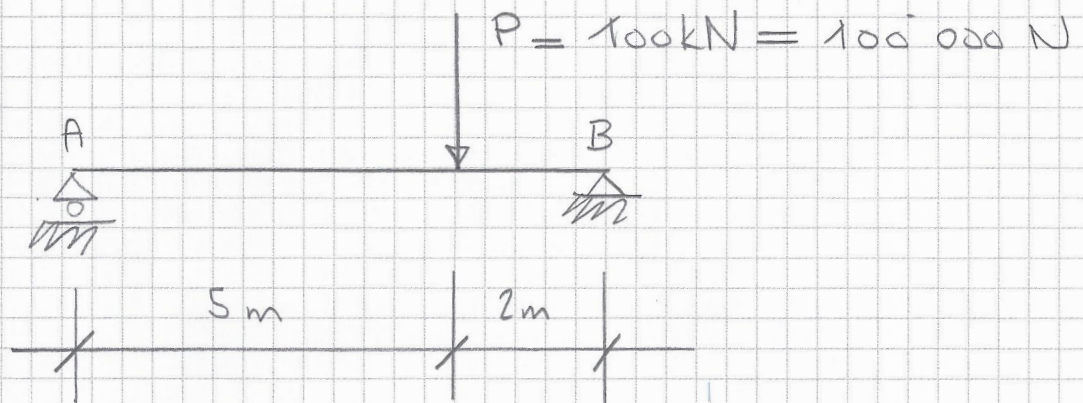
- 12 - Quelle est le rapport  $L/h$  d'une poutre qui la définit comme travaillant sous forme de bielles ou en flexion?
- 13 - Quels sont les principales caractéristiques des sections et leurs unités?
- 14 - Quels types de contraintes connaissez-vous? Lesquelles peuvent s'additionner? Laquelle est la plus dommageable vis-à-vis des matériaux?
- 15 - Décrivez les termes de l'équation  
$$f_x(\tau) = \frac{M_x}{W_x}$$
- 16 - Qu'est-ce que le module d'élasticité, quel est son unité et où l'utilise-t-on?
- 17 - Quelle formule définit l'allongement d'une barre? Qu'est-ce que la loi de Hooke?
- 18 - Quelle est la valeur limite d'une déformation selon SIA dans les cas très généraux?



19 - Quelles sont les valeurs usuelles des coefficients de sécurité dans la construction  $\gamma_g$  et  $\gamma_q$  ?

20 - Qu'est-ce que le flambage, de quels facteurs est-il dépendant pour une colonne.

21 - En utilisant le formulaire de statique du cours, on vous demande les réactions d'appuis, la déformation maximale et le moment maximum sous la charge  $P$ .



$$\begin{aligned} \text{Inertie} &= 276 \text{ E6 mm}^4 = 276\,000\,000 \text{ mm}^4 \\ E_{\text{acier}} &= 205\,000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

