h e p i a
Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

Rue de la Prairie 4
CH-1202 Genève

Tél. +41 22 558 50 10
hepia@hesge.ch
www.hesge.ch/hepia

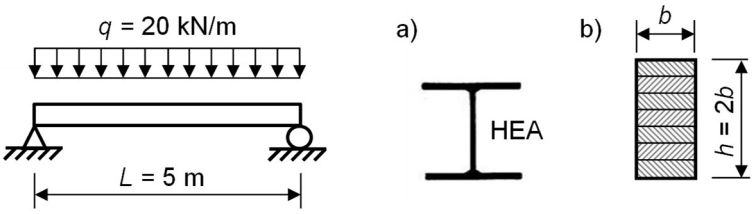
Unité de cours TB_SRM2 – Exercices Chapitre 6

Exercice 1

Une poutre simple est soumise à une charge uniforme q = 20 kN/m (poids propre compris). Dimensionner cette poutre à la flexion si elle est:

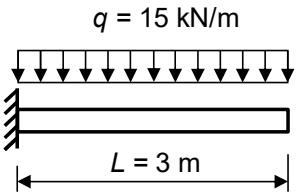
a) formée d'un profilé HEA en acier ($\sigma_{a\,adm}$ = 150 N/mm^2) ;

b) en bois lamellé collé de section rectangulaire ($h = 2b$; $\sigma_{b\,adm}$ = 12 N/mm^2).



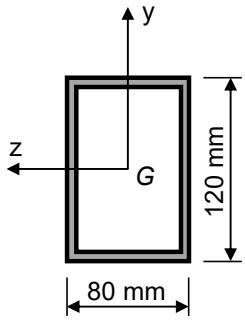
Exercice 2

Une poutre console est soumise à une charge uniforme q = 15 kN/m (poids propre négligeable). Déterminer le profilé laminé IPE nécessaire pour que la contrainte normale maximale soit inférieure à 150 N/mm^2.



Exercice 3

On considère une poutre à section tubulaire rectangulaire d'épaisseur 8 mm. Cette poutre est soumise à un moment de flexion M_z. Calculer la valeur du moment que peut supporter cette poutre sachant que la limite d'élasticité du matériau la composant vaut 235 N/mm^2 et que le coefficient de sécurité vaut 1.5.



Exercice 4

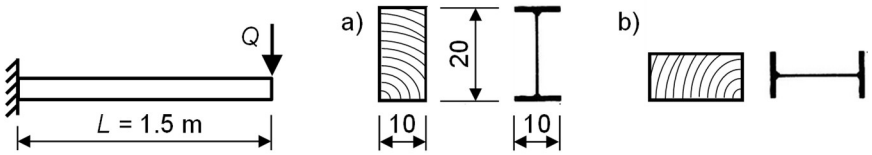
Une poutre console est soumise à une force concentrée *Q* à son extrémité libre. Elle est formée d'un bois équarri (10 cm x 20 cm) ou d'un profilé laminé en acier IPE 200.

Par un calcul à la flexion, déterminer la charge maximale *Q* lorsque la section droite est disposée :

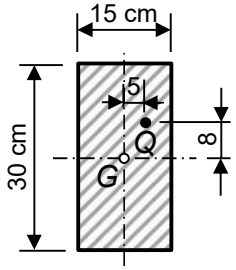
a) en hauteur;

b) à plat.

Donnée : bois : $\sigma_{b\,adm}$ = 10 N/mm^2 et acier : $\sigma_{a\,adm}$ = 150 N/mm^2; le poids propre est négligé.



Exercice 5

Une colonne courte en béton, de section rectangulaire, est soumise à une charge *Q* doublement excentrée, agissant en compression (cotes en cm).

Calculer la valeur maximale de cette charge *Q* pour que σ^{+}_{adm} = 0.5 N/mm^2 ou σ^{-}_{adm} = -12 N/mm^2 (poids propre négligeable; béton admis élastique linéaire).