

EXAMEN DE CHARPENTE MÉTALLIQUE CM2

Partie 1 : Questions de Cours (07 pts)

1) Le risque de déversement peut être évité en :

.....
.....

2) Citer et schématisez les types et les formes de toitures

.....
.....
.....
.....

3) Citez les types des pannes de toiture

.....
.....

4) Quel est l'utilité des poutres en arc, et quel est le mode de travail de l'arc ?

.....
.....

5) Les poteaux métalliques présentent par rapport aux poteaux en bois ou en béton plusieurs avantages sont :

.....
.....
.....
.....

6) Les phénomènes d'instabilités élastiques des structures métalliques sont :

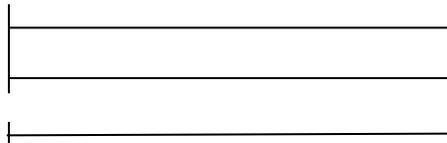
.....
.....

Partie 2 : Exercices (13 pts)

EXERCICE 1 : (7 pts)

Soit la poutre doublement encadrée constituée d'un profilé laminé HEA260 en acier S275 ; de portée 8m. Elle est soumise à son poids propre G et à une surcharge Q=20 KN/m

1/ On demande d'effectuer les vérifications nécessaires de la résistance à ELU pour assurer la stabilité globale de la poutre vis-à-vis du déversement, classe 3, la charge est appliquée au centre de gravité, $C_1= 0.712$, $C_2= 0.650$, $C_3= 1.070$



$$M_{cr} = C_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{(k \cdot L)^2} \cdot \left[\sqrt{\left(\frac{k}{k_w} \right)^2 \cdot \frac{I_w}{I_z} + \frac{(k \cdot L)^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} + (C_2 \cdot \tilde{x}_g - C_3 \cdot \tilde{x}_j)^2} - (C_2 \cdot \tilde{x}_g - C_3 \cdot \tilde{x}_j) \right]$$

EXERCICE 2 : (6 pts)

Vérifier la stabilité au flambement du poteau avec maintiens latéraux intermédiaires selon (z, z).

Le poteau est bi articulé selon (y,y) ,

Le poteau est un HEA 260 en acier S275, de longueur 9.6m et sollicité par un effort axial de compression $N_{sd} = 1120$ KN. Les maintiens latéraux sont $L_1 = L_2 = L_3 = 3.2$ m, classe 3.

