

GM2 : Examen en résistance des matériaux 2

Durée : 2h00

Note sur 20

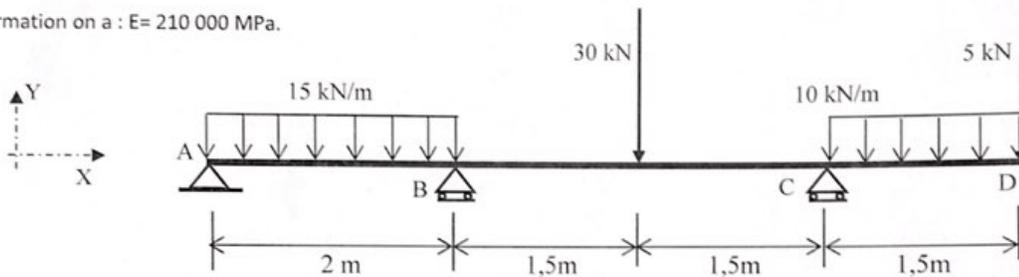
NB : les documents de cours et de TD sont autorisés. Les PC portables et les téléphones ne sont pas autorisés.

Exercice 1 : (sur 10 points)

La poutre continue AD possède un appui double en A et des appuis simples (roulants) en B et C. La partie CD est en porte-à-faux. Cette poutre est soumise à deux forces concentrées au milieu de BC et en D et à deux charges uniformes sur AB et CD.

- En utilisant la formule des trois moments, déterminez les moments en B et C.
- Déterminez les réactions en A, B et C.
- Tracez les diagrammes M et T.

Pour information on a : $E = 210\,000\text{ MPa}$.



Exercice 2 : (sur 14 points)

La structure ci-dessous est constituée de trois barres dans le plan (X,Y). Les appuis sont des pivots en A et D (fixe suivant X et Y) et un appui roulant en C (fixe suivant Y). Toutes les barres sont identiques et ont le même moment d'inertie I.

La poutre ABC (barres AB et BC) est soumise à une charge uniforme verticale.

- Déterminez le degré d'hyperstaticité selon la méthode de résolution de votre choix. Appliquez cette méthode et calculez le ou les inconnues hyperstatiques correspondantes. Si vous utilisez la méthode des forces, négligez les effets de l'effort tranchant et de l'effort normal.
- Déterminez les efforts internes M, T et N dans toutes les barres et tracez les diagrammes correspondants.
- Déterminez les réactions aux appuis A, C et D.

Pour information on a : $E = 210\,000\text{ MPa}$ et $I = 1317\text{ cm}^4$.

