

Exercice N° 1:

Soit la poutre AB (fig. 1a), encasté en A et ayant une section droite en forme de U (fig. 1b).

A) Exprimer les résultats en fonction des données suivantes: q , l , a et I_{GZ} pour les questions 1, 2 et 3.

- 1) Tracer le diagramme de l'effort tranchant Q et du moment fléchissant Mf .
- 2) Déterminer la position du centre de gravité G de la section droite, puis tracer $GZ // OZ$.
- 3) Tracer les diagrammes des contraintes normales σ et tangentielles τ agissant dans les sections dangereuses de la poutre AB .
- 4) Déterminer la position des sections droites dans lesquelles on a :
 - a) la flexion pure
 - b) cisaillement pur

B) Prendre: $q = 200$ (N/cm), $l = 100$ (cm), $[\sigma] = 200$ (N/cm^2) et $[\tau] = 40$ (N/cm^2).

1) Déterminer le moment d'inertie I_{GZ} de la section droite puis calculer " a " pour que la pièce résiste.

2) Application numérique: [Remplir le tableau suivant](#)

$ Q_{max} $	Mf_{max}	a	I_{GZ}	σ_{max}	τ_{max}
(N)	($N.m$)	(cm)	(cm^4)	(N/cm^2)	(N/cm^2)
---	---	---	---	---	---

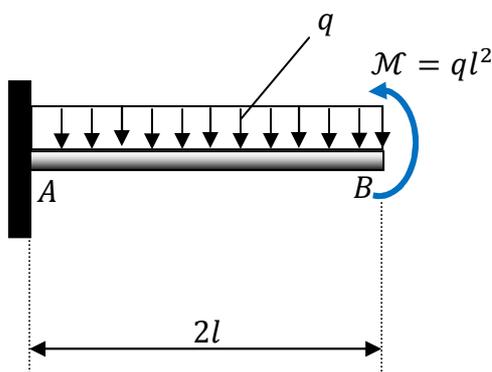


Fig. 1a

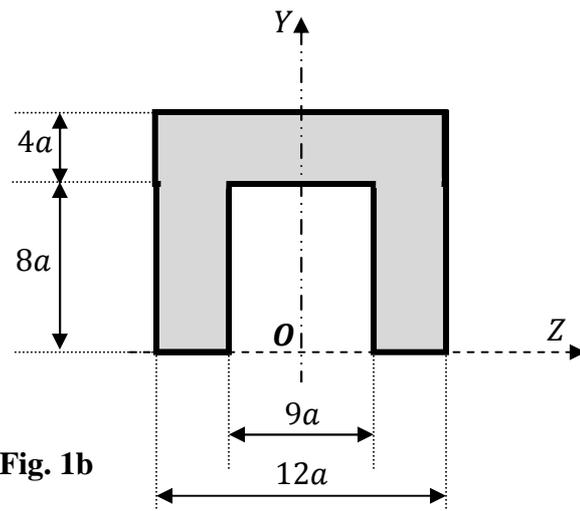


Fig. 1b

Exercice N° 2:

Soit la poutre AC (fig. 2a) de section S donnée (figure 2b).

- 1) Supposer l , a , $F = ql$, $\mathcal{M} = 0,5 ql^2$ et I_{GZ} connus:
 - a) Tracer les diagrammes des efforts tranchants Q et des moments fléchissants Mf .
 - b) Tracer les diagrammes des contraintes normales σ et tangentielles τ agissant dans les sections dangereuses.
 - c) Déterminer les sections où agissent la flexion pure et le cisaillement pur.
- 2) Prendre $a = 1$ (cm), déterminer:
 - a) les coordonnées de G dans le système d'axes OYZ .
 - b) Le moment d'inertie I_{GZ} de la section droite S .

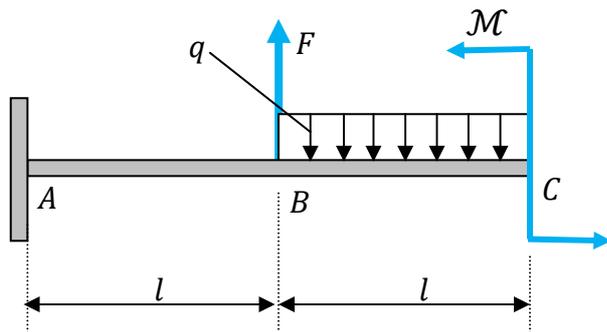


Fig. 2a

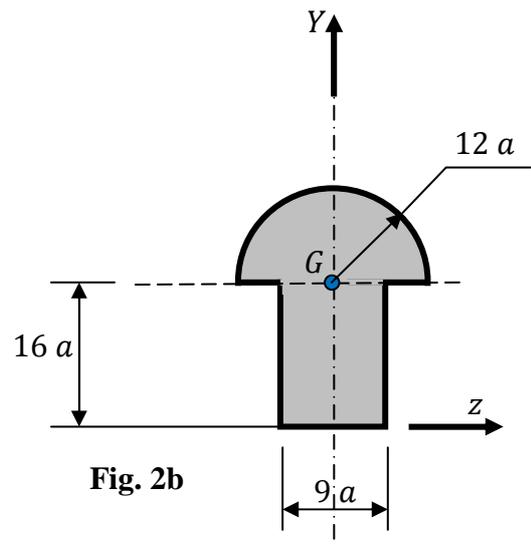


Fig. 2b

Exercice N° 2:

Soit la poutre AC de section S donnée (voir figures 3a et 3b).

- 1) Supposer $l, a, F = ql, \mathcal{M} = 0,5 ql^2$ et I_{GZ} connus:
 - a) Tracer les diagrammes des efforts tranchants Q et des moments fléchissants M_f .
 - b) Tracer les diagrammes des contraintes normales σ et tangentielles τ agissant dans les sections dangereuses.
 - c) Déterminer les sections où agissent la flexion pure et le cisaillement pur.
- 2) Prendre $a = 1$ (cm), déterminer:
 - a) les coordonnées de G dans le système d'axes OYZ .
 - b) Le moment d'inertie I_{GZ} de la section droite S .

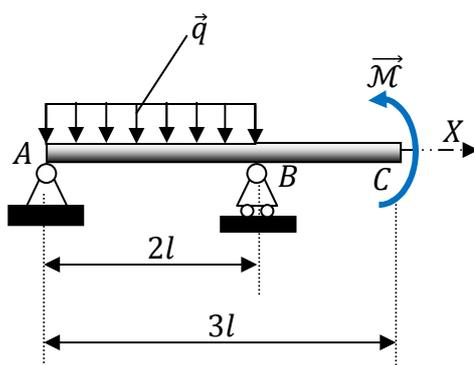


Fig. 3a

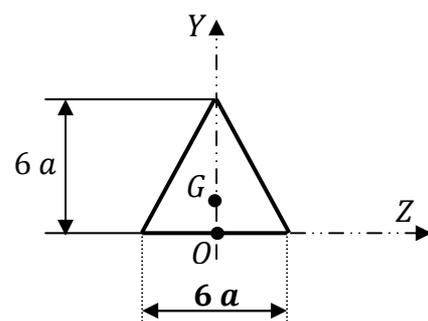


Fig. 3b