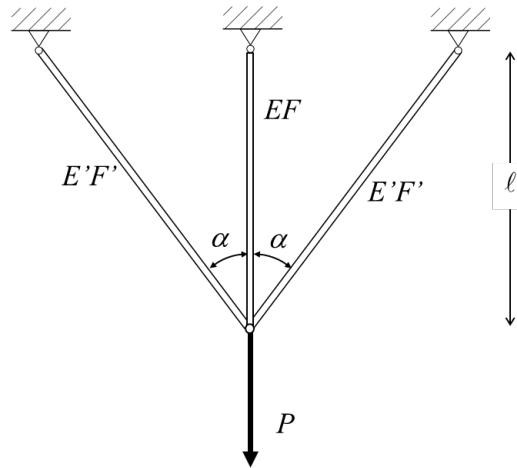


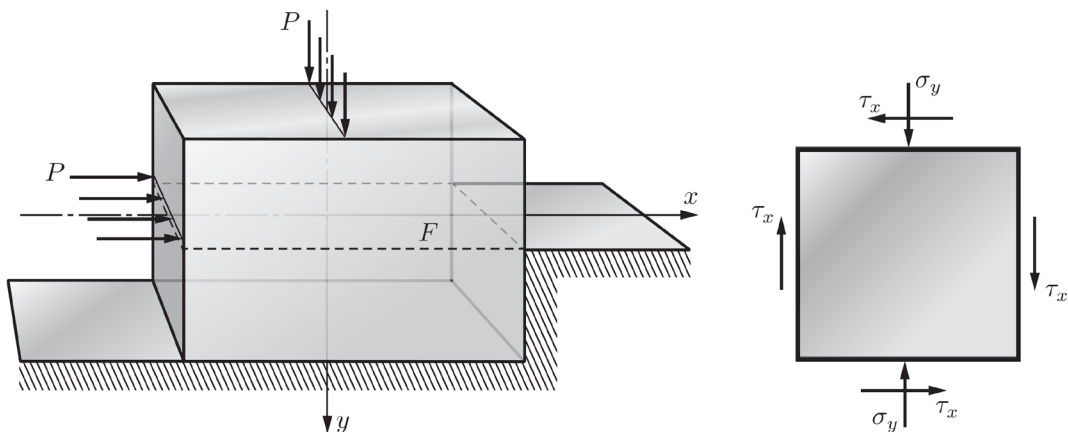
Problème 1 : Le système symétrique de trois barres articulées est soumis au point O à une force verticale P . Déterminer les efforts dans les barres. On supposera que l'angle α reste constant au cours de la déformation.

Poser $\lambda = \frac{EF}{E'F'}$



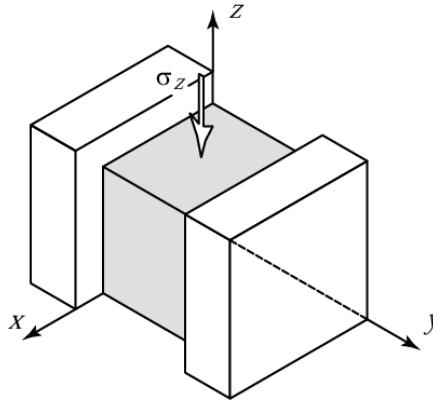
Problème 2 : Un parallélépipède est soumis au régime de forces P . On admet que les contraintes sont distribuées uniformément au plan central du parallélépipède d'aire F . Etudier l'état de contrainte d'un point de ce plan.

Application : $P = 15 \text{ kN}$, $F = 1,5 \text{ cm}^2$.



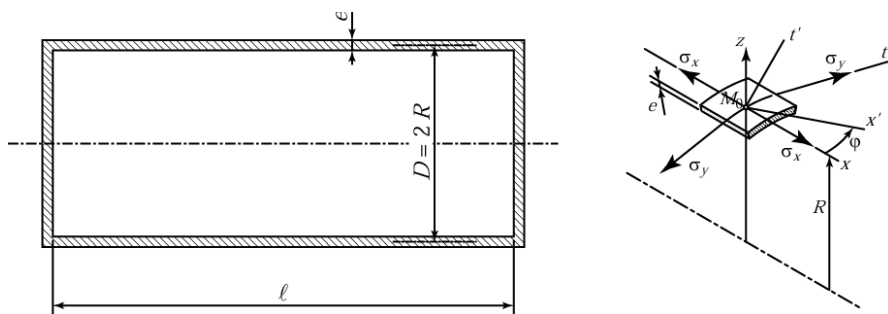
Problème 3 : Un parallélépipède est placé sans jeu ni serrage entre deux parois parallèles indéformables, et ensuite comprimé avec une pression σ_z . Exprimer en fonction de E et μ le module apparent E_a défini par : $E_a = \frac{\sigma_z}{\varepsilon_z}$. Commenter le résultat.

Application à l'acier 37 ($E = 210 \text{ GPa}$, $\mu = 0,27$)



Problème 4 : Un cylindre à paroi mince de rayon moyen R et d'épaisseur e est soumis à une pression intérieure p .

- Etudier l'état de contrainte dans un élément de la partie cylindrique.
- Calculer la variation relative de volume du cylindre en négligeant la déformation du fond.
- Déterminer par le cercle de Mohr correspondant les contraintes σ_φ et τ_φ sur le plan orthogonal à M_0x pivoté de $\varphi = 60^\circ$ autour de M_0z .



Application :

$$e = 2 \text{ cm}$$

$$D = 1 \text{ m}$$

$$p = 100 \text{ bar}$$

$$E = 210 \text{ GPa}$$

$$\mu = 0,3$$