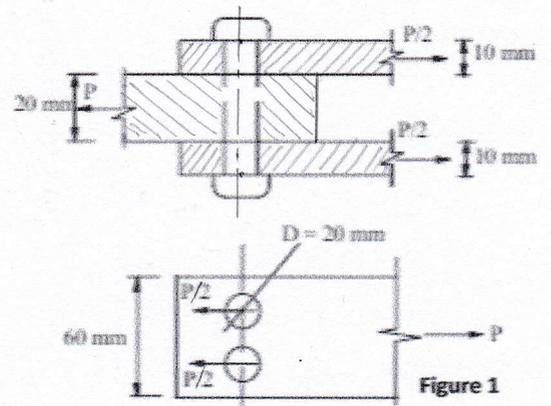


Exercice 1 :

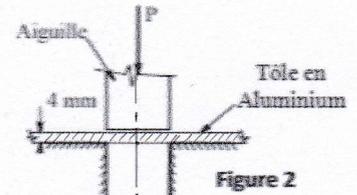
Deux plaques d'acier sont assemblées par deux rivets comme le montre la figure 1. Vérifier la résistance de l'assemblage.

On donne : $[\sigma] = 100 \text{ Mpa}$ pour la tôle ;
et $[\tau] = 48 \text{ Mpa}$ pour les rivets.



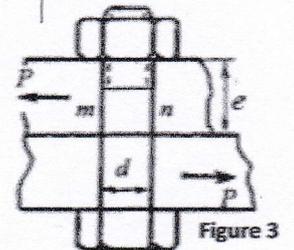
Exercice 2 :

Pour percer des trous dans une tôle en aluminium de 4 mm d'épaisseur on utilise une poinçonneuse ayant une aiguille de 20 mm de diamètre. Quelle force faut-il appliquer sur l'aiguille pour percer la tôle si la contrainte admissible au cisaillement de l'aluminium est $[\tau] = 48 \text{ Mpa}$.



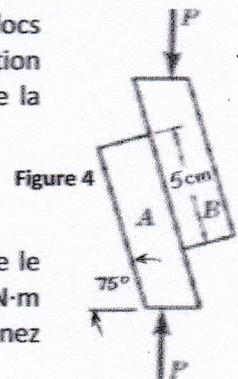
Exercice 3 :

La figure 3 représente un joint boulonné. Connaissant la force P , les dimensions b et e (largeur et épaisseur des tôles) ainsi que les contraintes admissibles $[\sigma]_{tr}$, $[\tau]$ et $[\sigma]_{mat}$, dimensionner le joint boulonné : déterminer le diamètre d du boulon.



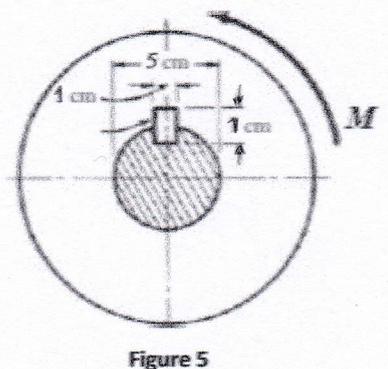
Exercice 4 :

Dans l'industrie du bois, des blocs de bois inclinés sont parfois utilisés pour déterminer la résistance au cisaillement en compression des joints collés. Considérons la paire de blocs collés A et B de la figure 4 qui ont une profondeur de 38 mm dans une direction perpendiculaire au plan de la figure. Déterminer la résistance ultime au cisaillement de la colle si une force verticale de 40 kN est nécessaire pour provoquer la rupture du joint.



Exercice 5 :

Les arbres et les poulies sont généralement fixés ensemble au moyen de clavette comme le montre la figure 5. Considérons une poulie soumise à un moment de rotation M de 1 000 N-m fixée sur l'arbre par une clavette de $1 \times 1 \times 8 \text{ cm}$. Le diamètre de la tige est 5 cm. Déterminez la contrainte de cisaillement sur le plan horizontal à travers la clavette.



Exercice 6 :

L'assemblage proposé sur la figure 6 est à trois boulons ajustés en acier. Le diamètre des boulons est $d = 12 \text{ mm}$, la contrainte admissible au cisaillement des boulons $[\tau] = 30 \text{ daN/mm}^2$. Déterminer l'effort F admissible.

