

## TD 1 : CISAILLEMENT

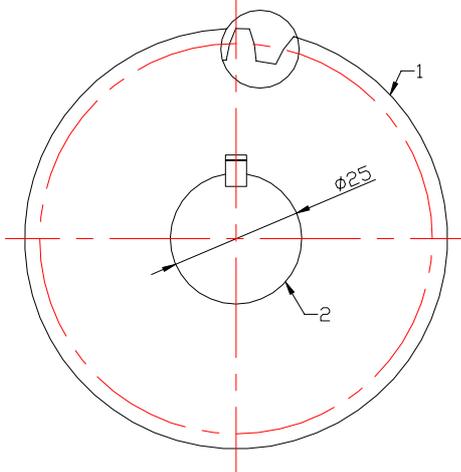
### Exercice 1 :

Un pignon 1 transmet à un arbre 2 une puissance  $P$  et à une vitesse constante  $N$ . La clavette qui assure la transmission de puissance entre les deux éléments a les caractéristiques suivantes :

Largeur :  $a : 8 \text{ mm}$   
 Hauteur :  $b : 7 \text{ mm}$   
 Longueur :  $l : 30 \text{ mm}$

Pour le reste :

$P = 50 \text{ kW}$   
 $N = 1500 \text{ tr/min}$   
 $d = 25 \text{ mm}$



- Définir la contrainte moyenne dans la clavette d'abord sous forme littérale puis numériquement
- Définir l'ensemble des graphes : Effort, Contrainte.

### Exercice 2 :

On désire découper une pièce 1 à l'aide d'une matrice 2 et d'un poinçon 3.

On donne :

la force développée par la presse sur le poinçon :  $\vec{F}_{S/p}$

l'épaisseur de la tôle :  $e$

le diamètre de coupe :  $d$

Caractéristiques du poinçon :

$E = 22000 \text{ daN/mm}^2$

$Re = 800 \text{ MPa}$

$\alpha = 2,5$

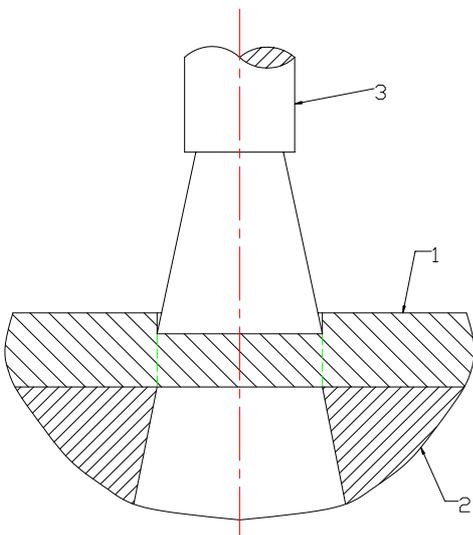
Caractéristiques de la tôle à découper :

$Re = 300 \text{ N/mm}^2$

$Rm = 450 \text{ MPa}$

$Rmg = 0,7 \times Rm$

$\alpha = 2$



- Etablir une relation entre  $d$ ,  $e$  et les différentes caractéristiques des matériaux constituant l'ensemble.
- Pour un poinçon de  $30 \text{ mm}$  quelle serait l'épaisseur maxi découpable ?