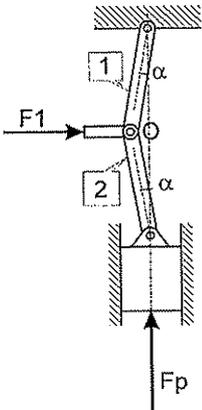


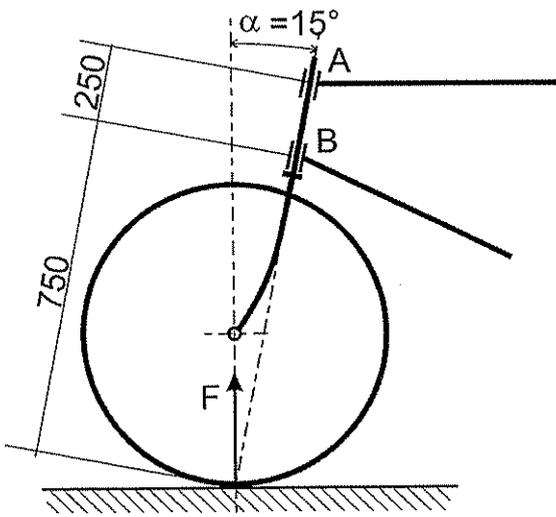
Exercice 1 : Genouillère de presse



Le mécanisme d'une presse à genouillère est schématisé ci-contre. L'outil est fixé sur le coulisseau. L'effort de manœuvre F_1 est appliqué à l'articulation des leviers qui ont une longueur L identique. On néglige les efforts de frottement.

- 1) Isoler le levier supérieur 1 et mettre en place les efforts sur celui-ci
- 2) Etablir l'expression donnant F_p en fonction de α et de F_1
- 3) Que peut-on dire des efforts de réaction entre le coulisseau et le carter ?

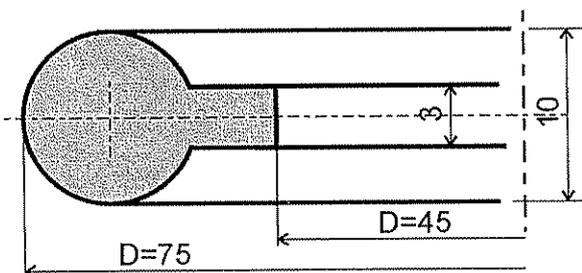
Exercice 2 : Fourche de bicyclette



Le schéma ci-contre représente la fourche de direction d'une bicyclette. La roue supporte une charge F de 250N. L'angle de la colonne de direction avec la verticale est de 15° . On considère les paliers A et B sans frottement. On prendra un repère orthonormé direct centré en B, dont une direction principale (y) est portée par AB. La roue se trouve dans le même plan que le cadre.

- 1) Quelle est la direction de la force en A ?
- 2) Calculez les composantes de F_A et F_B dans le repère imposé.

Exercice 3 : Joint

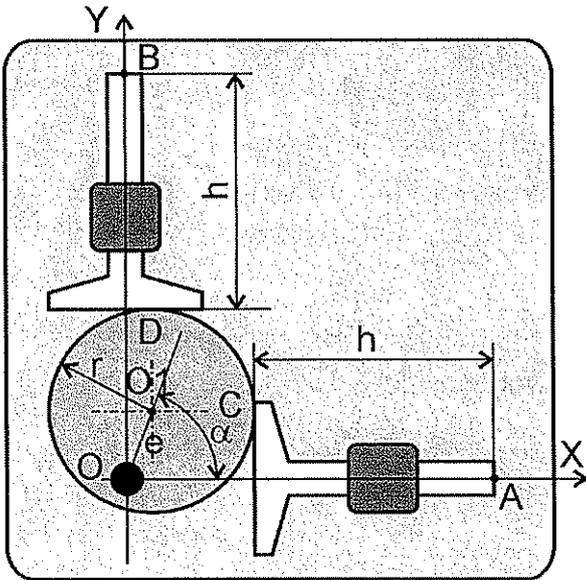


Soit le joint représenté ci-contre en coupe partielle.

- 1) Calculez la surface de la section du joint (en gris)
- 2) Calculez la position du centre de gravité de la surface grisée par rapport à l'axe du joint
- 3) Calculez le volume de matière nécessaire pour ce joint (mm^3)

Précisez au besoin vos hypothèses de calcul.

Exercice 4 : Came

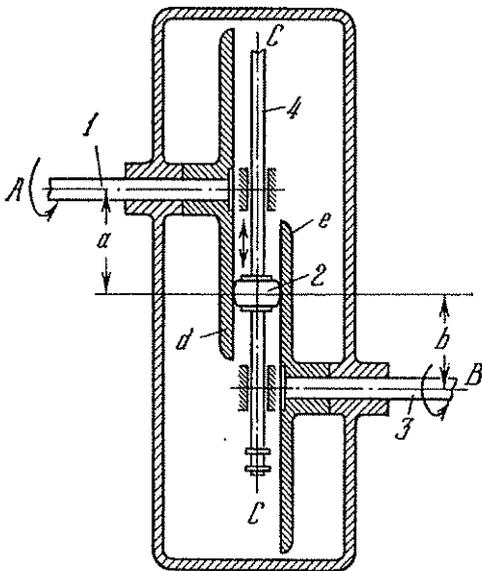


Ce mécanisme se compose de deux poussoirs de longueur h et d'une came circulaire (rayon r et centre O_1), tournant autour de l'axe O avec une excentricité e .

- 1) Exprimez les coordonnées X_A et Y_B en fonction de α , e , r , h , ...
- 2) Exprimez la position Y_C du point de contact C et X_D du point de contact D.
- 3) Exprimez les vitesses de glissement en C et D entre la came et les poussoirs.

Exercice 5 : Variateur

Rendre cet exercice sur une feuille séparée



Ce variateur se compose d'un arbre d'entrée A solidaire du plateau d et d'un arbre de sortie B solidaire du plateau e. Ces deux plateaux sont en appui sur le galet 2, de rayon r , qui est en liaison pivot avec l'axe mobile 4. L'entraînement entre galet et plateaux a lieu avec roulement sans glissement (coefficient frottement $=f_{g/p}$)

Remarque : les paliers guidant 4 sont fixes même si les hachures sont différentes de celles du carter. La commande de déplacement du galet n'est pas représentée.

- 1) On a volontairement représenté du jeu entre l'axe 4 et les portées de paliers. Ce jeu pose-t-il un problème ? Justifiez votre réponse.
- 2) Exprimez le couple C_B en fonction de C_A et des caractéristiques géométriques du variateur.
- 3) Exprimez la vitesse de rotation de sortie Ω_B en fonction de Ω_A .
- 4) Soient C_A , a et $f_{g/p}$ fixés, quelle force axiale minimale les plateaux d et e doivent-ils exercer sur le galet pour qu'il n'y ait pas glissement ?
- 5) Dessinez à main levée la liaison entre le galet et l'axe 4, ainsi qu'une solution simple pour la commande de déplacement du galet (solution détaillée SVP).