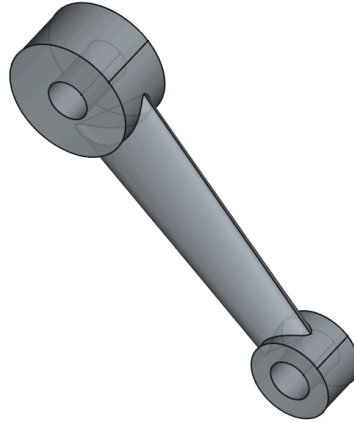






TP 4-2

Version FreeCAD utilisée : 1.0.0 - Document mis à jour le 28/01/2025 - 



Auteur(s) : mél : dominique.lachiver @ lachiver.fr

web : <https://lachiver.fr/>

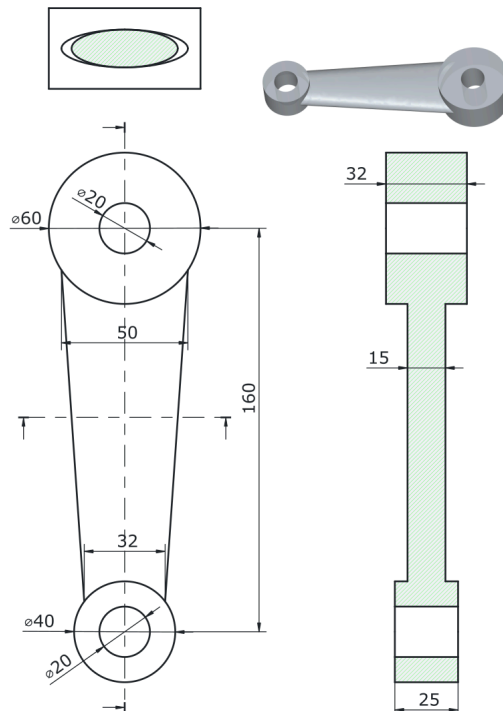
Extrait du Parcours guidé FreeCAD : [version web](#)  - [version papier](#)  -

Licence :







Introduction



Nous allons modéliser le solide suivant : (cf. TP4-2-Plan.pdf)



Objectifs

- Utiliser la commande [Lissage additif^W](#)  et la commande [Sélection de sommet^W](#)  dans l'atelier [Part Design](#)  ;
- Utiliser la commande [Ellipse par centre^W](#)  ;

Tâches préliminaires

- Créer un nouveau document [TP4-2](#)  dans FreeCAD ;
- Créer un nouveau corps  ;

1. Création d'une esquisse de construction

Objectifs

La nervure sera obtenue à l'aide d'une commande de lissage  d'une ellipse inférieure à une ellipse supérieure.

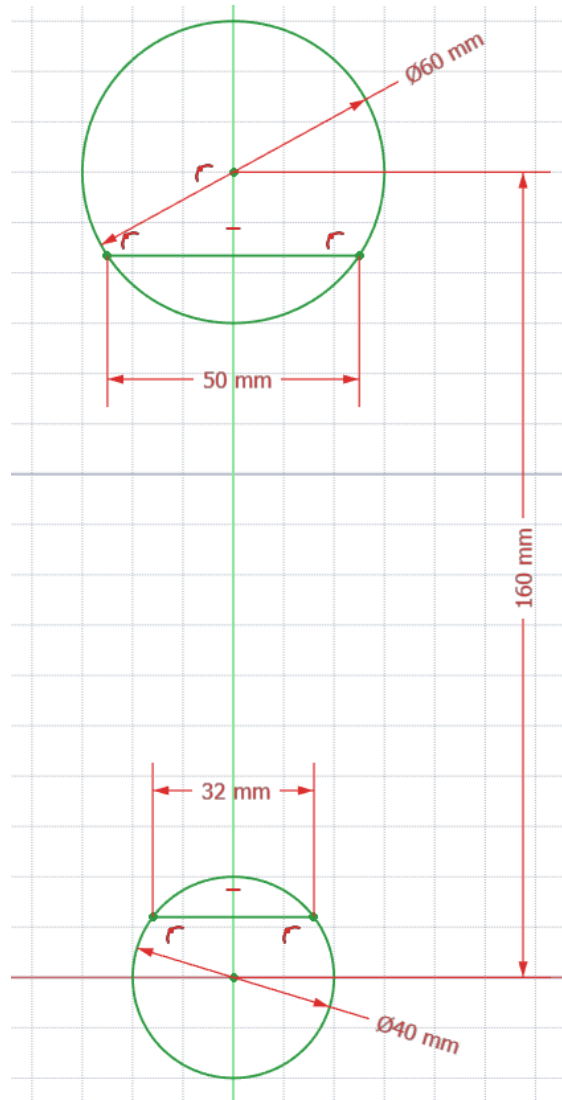


Nervure obtenue par lissage 

- Dans un premier temps, il faut positionner le centre de ces ellipses.

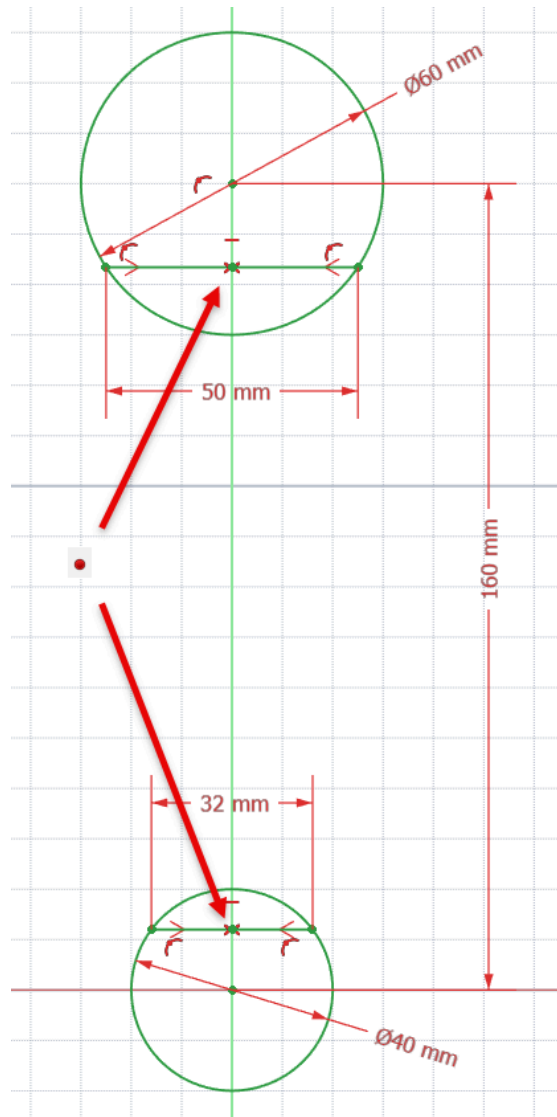
Tâches à réaliser


- Créer la 1^{ère} esquisse  ci-dessous dans le plan XZ constituée de deux cercles  et deux lignes horizontales  ;





Esquisse de construction

- Vérifier que l'esquisse est entièrement contrainte, en particulier que le cercle du haut est bien contraint sur l'axe Z ;
- Ajouter les deux points ● au milieu des axes ;



- Renommer l'esquisse  GeoConst ;

Aide :

- Pour les deux lignes, utiliser les contraintes automatiques :  , extrémités  sur les cercles respectifs ;

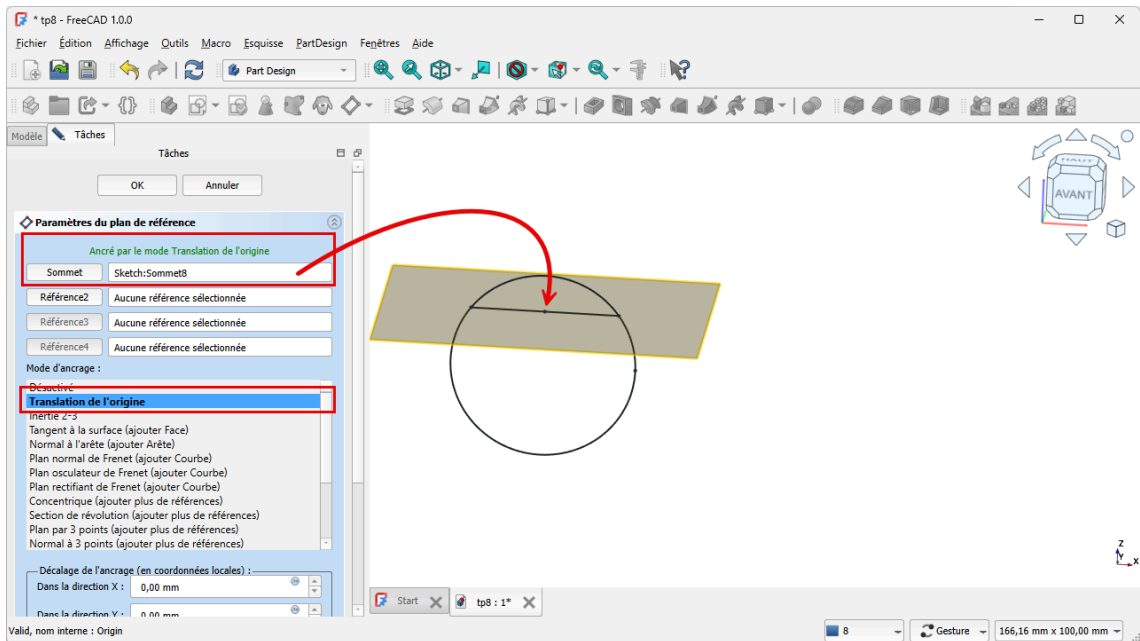
Intérêt de cette esquisse

- Nous récupérons **géométriquement** la position verticale des grands axes des ellipse ;

2. Création des plans de références



Tâches à réaliser

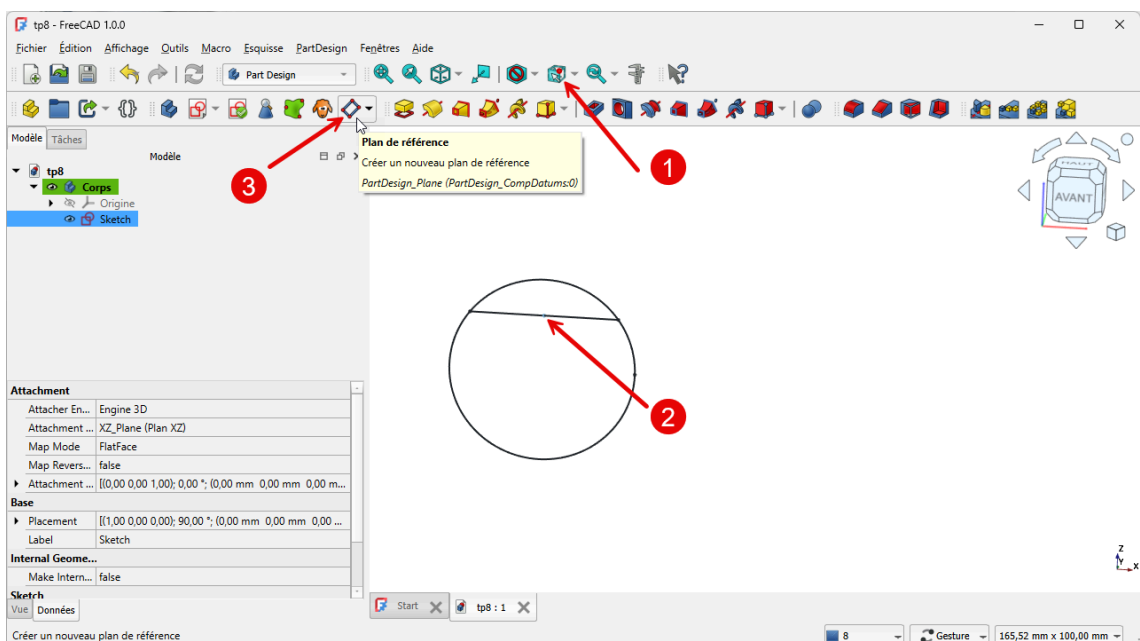
- Dans l'atelier Part Design , créer un plan de référence  ayant pour origine le milieu du grand axe de l'ellipse inférieure :



Paramètres des plans de références

Pour créer le plan de référence


- Cliquer sur bouton Sélection de sommet , sélectionner le milieu de l'axe puis cliquer sur la commande 

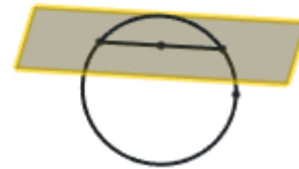
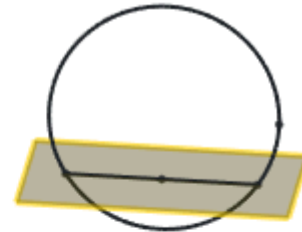
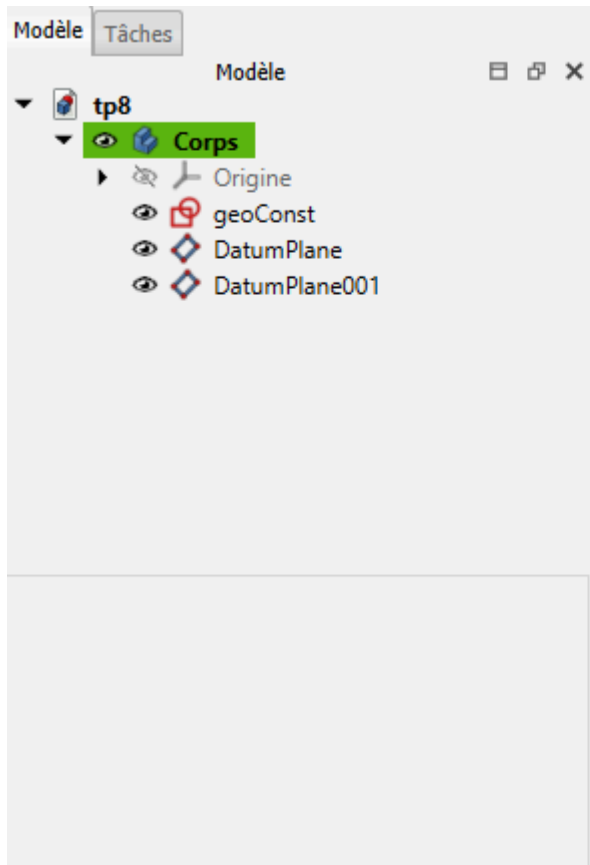


*Plans de références***Attention**

- Sélectionner uniquement le point, zoomer si nécessaire avant d'appliquer la commande  ;







Tâches à réaliser

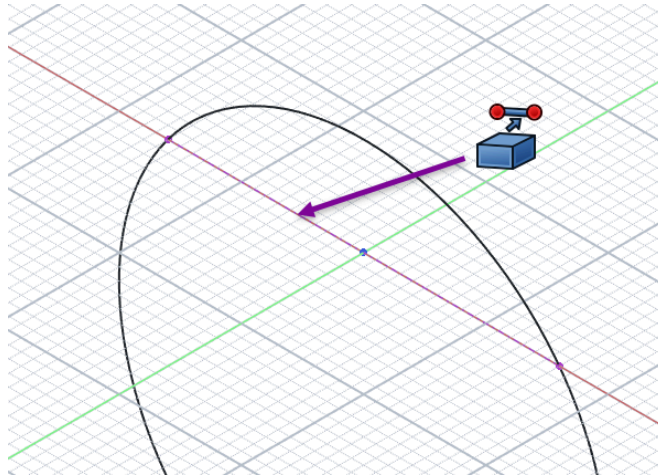
- En opérant de façon similaire, créer un second plan de référence  pour l'ellipse supérieure ;

*Création des 2 plans de référence*






3. Création de la nervure à l'aide d'un lissage additif

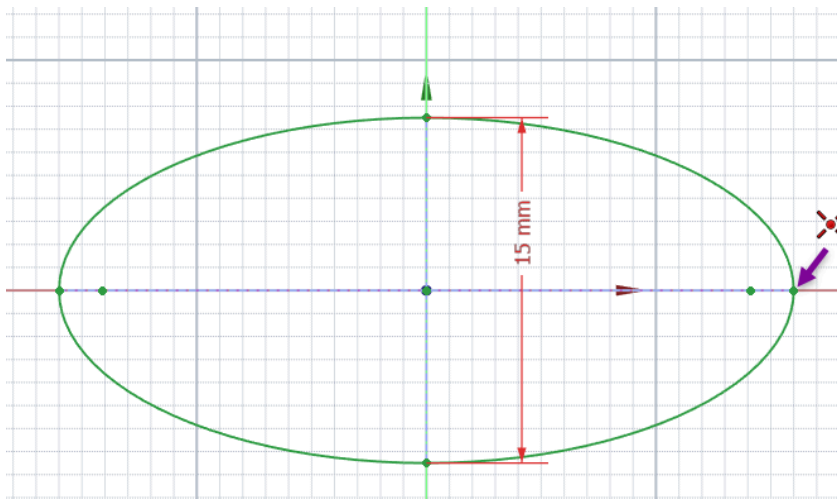
Taches à réaliser : ellipse inférieure

- Sélectionner le plan de référence inférieur  et créer une nouvelle esquisse  ;
- Masquer les plans de références et afficher l'esquisse en vue Isométrique  (touche ) ;
- Créer une géométrie externe  de l'axe inférieur de l'esquisse  ;



Géométrie externe de l'axe








- Revenir en affichage  (touche ) et masquer l'esquisse  ;
- Créer l'ellipse  centrée à l'origine et le sommet de l'ellipse contraint à l'extrémité de l'axe de la géométrie externe ;
- Appliquer une contrainte  de 15 mm au petit axe de l'ellipse ;

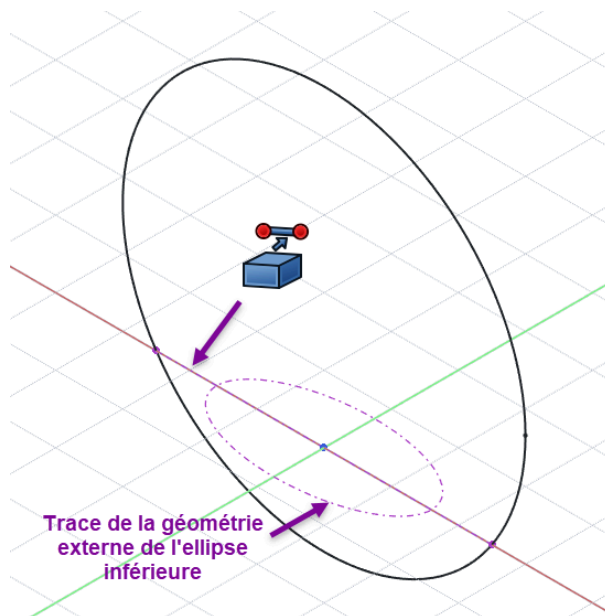


avec l'extrémité de la géométrie externe






Esquisse plan inférieur

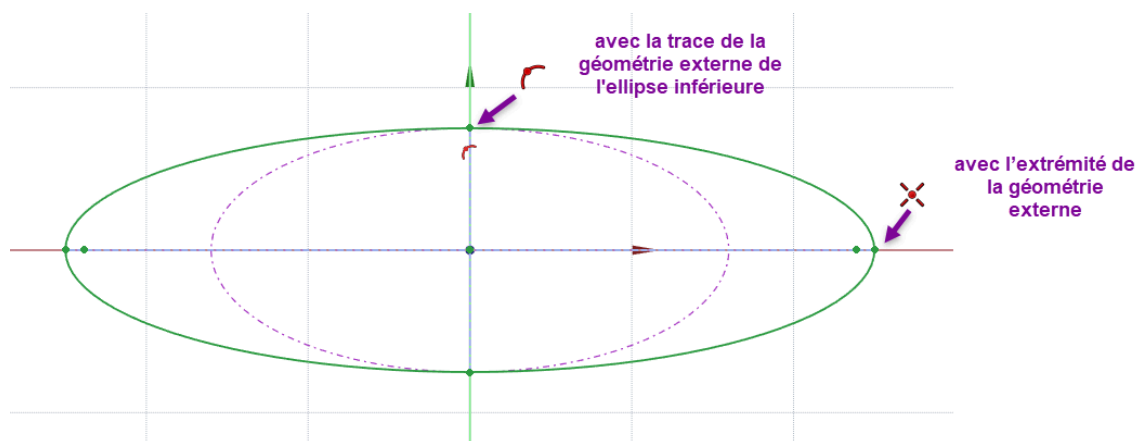
Tâches à réaliser : ellipse supérieure

- Sélectionner le plan de référence supérieur  et créer une nouvelle esquisse  ;
- Masquer les plans de références si nécessaire, réafficher l'esquisse  et afficher l'esquisse en vue Isométrique  ;
- Créer une géométrie externe  de l'axe supérieur de l'esquisse  et une géométrie externe  de l'ellipse inférieure ;



Géométries externes pour l'ellipse supérieure

- Revenir en affichage  et masquer les esquisses  et  ;
- Créer l'ellipse  centrée à l'origine, le sommet du grand axe de l'ellipse contraint à l'extrémité de l'axe supérieur de  et l'autre sommet sur la trace de l'ellipse inférieure ;






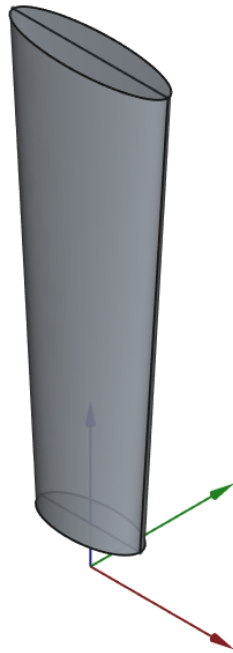
Esquisse plan supérieur

A noter :

L'ellipse inférieure n'appartenant pas au plan de l'ellipse supérieure, FreeCAD ajoute comme géométrie externe une projection de l'ellipse inférieure dans le plan d'esquisse ;

 **Tâches à réaliser**

- Réafficher les esquisses  Sketch001 et  GeoConst ;
- Sélectionner les deux esquisses et cliquer sur la commande Lissage additif :  :

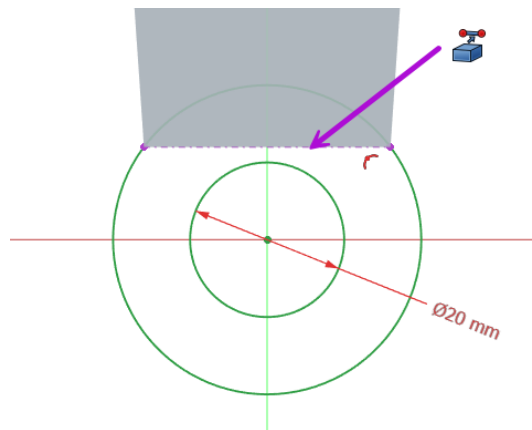


Nervure obtenue par lissage 

4. Création des cylindres aux extrémités de la nervure

Taches à réaliser

- Pour le cylindre inférieur, créer l'esquisse ci-dessous  dans le plan ZX constituée de 2 cercles



Esquisse pour les cylindres intérieurs

- Créer une protrusion  symétrique de 25 mm ;

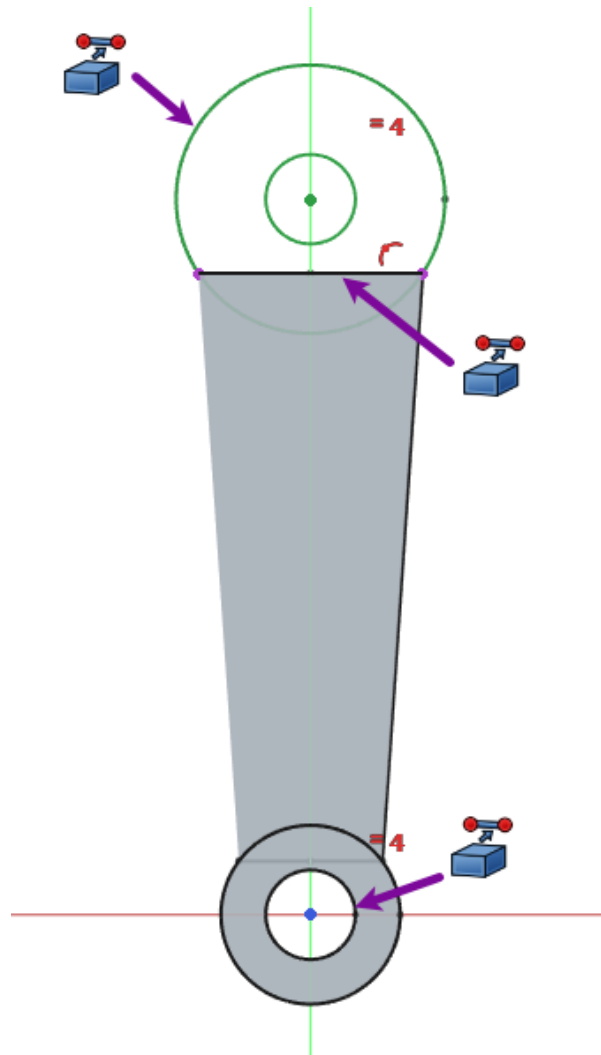
Aide

- Utiliser une géométrie externe  du bas de la nervure pour fixer le diamètre du grand cercle ;

Taches à réaliser (suite)

- Pour le cylindre supérieur, créer l'esquisse ci-dessous  dans le plan ZX constituée de 2 cercles









Esquisse pour les cylindres supérieurs

- Créer une protrusion  symétrique de 32 mm ;

Aide

- Afficher l'esquisse  GeoConst ;
- Ajouter trois géométries externes  :
 - du grand cercle de l'esquisse  GeoConst pour positionner le centre des cercles ;
 - du haut de la nervure pour fixer le diamètre du grand cercle ;
 - de l'alésage inférieur pour fixer le diamètre du petit cercle à l'aide d'une contrainte  ;

5. Capture vidéo

