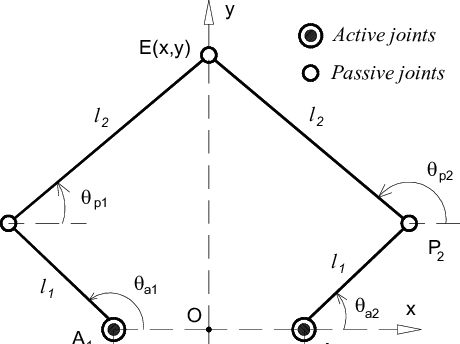


# Cinématique d’une patte en forme de ciseaux

## Five bar leg

Le problème est connu sous le nom de « five bar leg »



**Soit e = 20.7mm, l’entraxe des servos**

**Soit 11 = 40mm, la longueur du premier bras (palonnier)**

**Soit 12 = 100mm, la longueur du second bras (époxy)**

Note : la mécanique actuelle a un second bras plus court que l’autre :

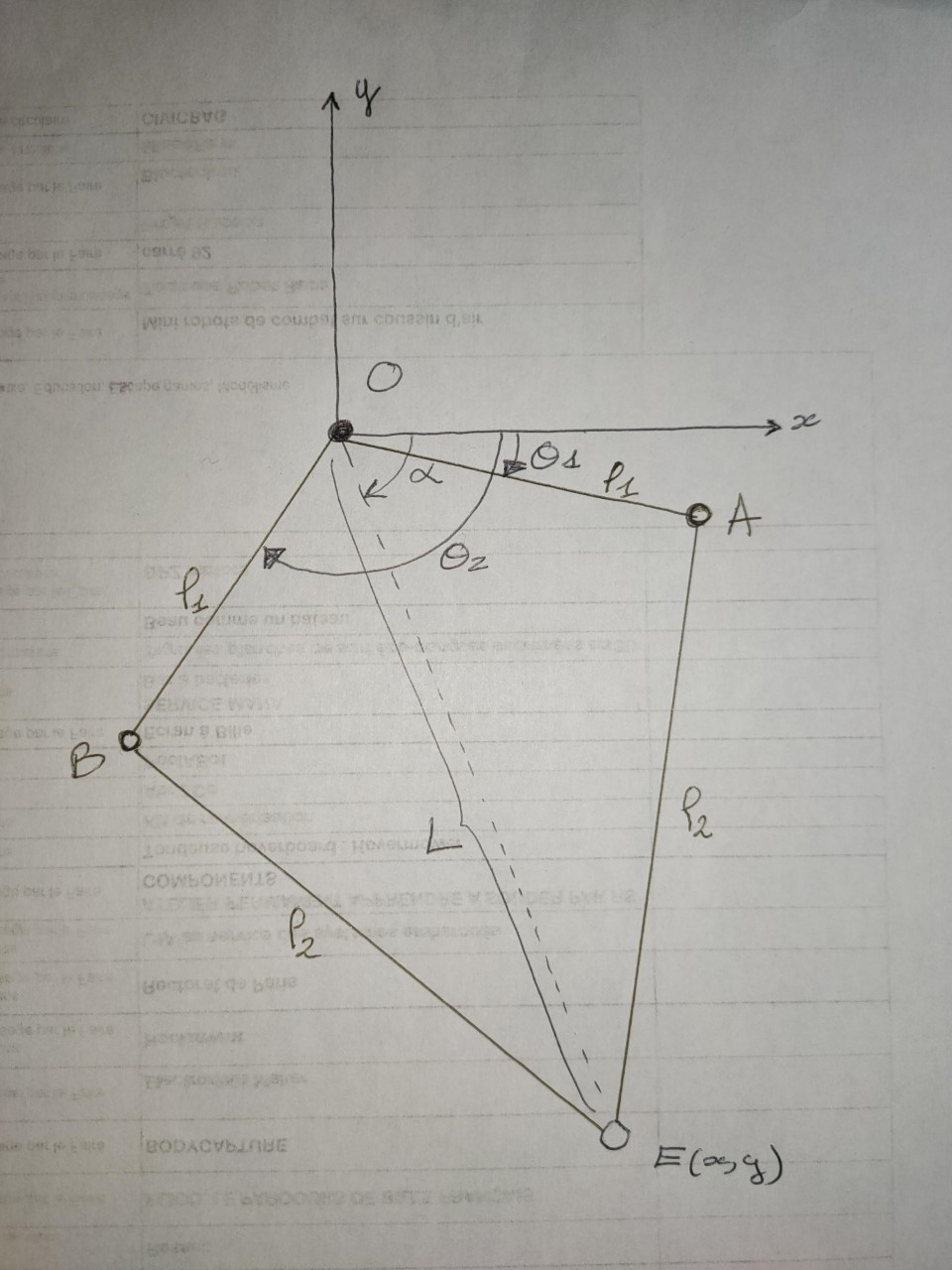
* l2 mesure 100mm pour la bras arrière
* l2 mesure 97.2mm pour le bras avant prolongé par le pied

**TODO : Refaire la pièce triangulaire pour symétriser les seconds bras.**

## Simplification

La cinématique inverse est simplifiée si on néglige l’entraxe des servos.

L’axe de rotation des palonniers sera donc centré sur l’origine du repère de la patte.



## Position du pied en coordonnées polaires

Le référentiel plan est XY :

* O est le point milieu de l’entraxe des servos.
* X est l’axe horizontale dirigé vers l’avant (patte longue)
* Y est l’axe vertical dirigé vers le haut

Le pied E(x,y) s’exprime en coordonnée polaire (Alpha,L)

## Loi des cosinus

La loi du cosinus donne les angles AoE et BoE :

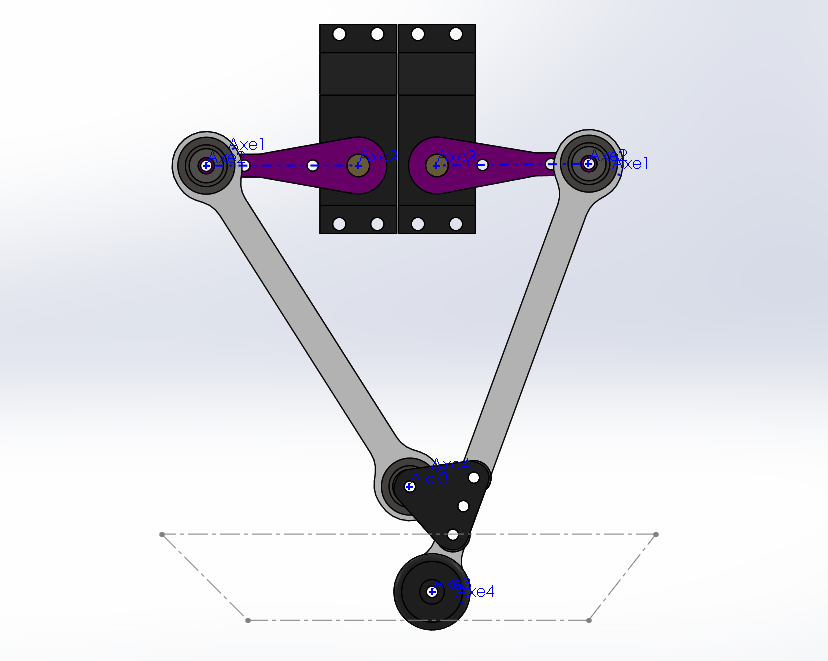
## Angles des servos

On en déduit l’angle de rotation des servos :

# Abandon : Cinématique d’une patte en forme de ciseaux

Les servos sont placés verticalement, l’un à coté de l’autre.





**Soit e = 20.7mm, l’entraxe des servos**

**Soit p = 40mm, la taille du palonnier (entraxe)**

**Soit l = 120mm, la longueur jusqu’au pied de la patte la plus longue**

Soit o = 15mm, la distance de l’articulation à l’axe de la patte longue

**Soit q = 15mm, l’entraxe de l’articulation et du pied de la patte longue**

**Soit r = 10mm, le rayon du pied de la patte longue**

**Soit a = 97.2mm, la longueur jusqu’à l’articulation de la patte longue**

**Soit b = 100mm, la longueur de la patte courte**

## Position du pied en fonction de l’angle des palonniers :

L’angle du servo associé à la patte longue est alpha (neutre = 0° CW).

L’angle du servo associé à la patte courte est beta (neutre = 0° CW).

Le référentiel plan est XY :

* O est le point milieu de l’entraxe des servos.
* X est l’axe horizontale dirigé vers l’avant (patte longue)
* Y est l’axe vertical dirigé vers le haut

La position A (Ax,Ay) de l’articulation haute de la patte longue est :

La position B (Bx,By) de l’articulation haute de la patte longue est :

La position C (Cx,Cy) de l’articulation commune aux deux pattes est (intersection de deux cercles Ax,Ay,a et Bx,By,b):

On retient C = Ci, où Ciy < 0, avec i = {1,2}.

Note : Cb est à priori différent de 0

La position D (Dx,Dy) de l’axe du pied de la patte longue est (intersection de deux cercles Ax,Ay,l et Cx,Cy,q) :

On retient D = Di, où Diy est minimum, avec i = {1,2}.

Note : Db est à priori différent de 0

Enfin , la position P (Px,Py) du point de contact du pied et du sol est

Px = Dx

Py = Dy - r