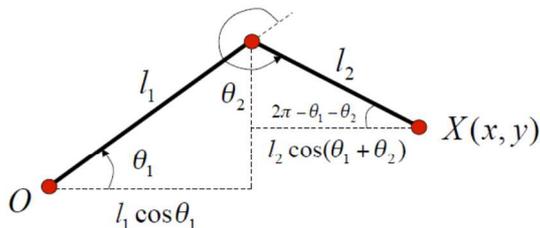


TD et TP 2(cinématique inverse)

Un bras manipulateur est le bras d'un robot généralement programmable, avec des fonctions similaires à un bras humain. Les liens de ce manipulateur sont reliés par des axes permettant, soit du mouvement de rotation (comme dans un robot articulé) ou de translation (linéaire) de déplacement.

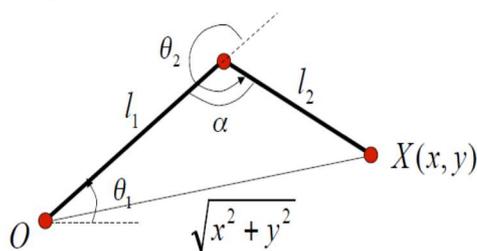
Nous voulons simuler le mouvement (animation) d'un bras d'un robot fixe, le bras est formé de deux articulations (deux segments et deux joints) en utilisant la cinématique directe et inverse. Les modèles mathématiques sont donnés comme suit :

Cinématique directe



$$X = (l_1 \cos \theta_1 + l_2 \cos(\theta_1 + \theta_2), l_1 \sin \theta_1 + l_2 \sin(\theta_1 + \theta_2))$$

Cinématique inverse



règle des cosinus :

$$x^2 + y^2 = l_1^2 + l_2^2 - 2l_1l_2 \cos \alpha$$

$$\theta_2 = \pi + \cos^{-1} \left(\frac{x^2 + y^2 - l_1^2 - l_2^2}{2l_1l_2} \right)$$

$$\theta_1 = \sin^{-1} \left(\frac{l_2 \sin \alpha}{\sqrt{x^2 + y^2}} \right)$$

Questions :

1-En utilisant des valeurs numériques, vérifier qu'on utilisant les mêmes valeurs on retrouve les mêmes résultats.

2-Nous voulons que le robot nous dessine une ligne droite verticale tout près de lui. Comment peut-on faire, quelle méthode utilisée, quelles sont les contraintes à respecter, ...

3-Appliquer cette méthode pour le dessin de la ligne.

4-Programmer cette méthode