Inverse Kinematic

We have L1, L2, X, y and θ

هو للمثلث الأول نقدر نطلع المجاور :-
اذا عرفنا الوتر :-

~~$\cos\theta$~~

$$\text{الوتر} \Leftarrow \frac{y}{\sin\theta}$$

من القانون $\sin\theta = \frac{y}{\text{الوتر}}$

$$\frac{y}{\tan\theta} = \frac{y\cos\theta}{\sin\theta} = \text{المجاور} \Leftarrow \cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\frac{y}{\sin\theta}} \Leftarrow \cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\text{المجاور} = \frac{y}{\tan\theta}$$

مثلث 2 :-

نطلع المجاور بكل بساطة :

$$X - \frac{y}{\tan\theta}$$

و الوتر معلوم = L1

نطلع Q1

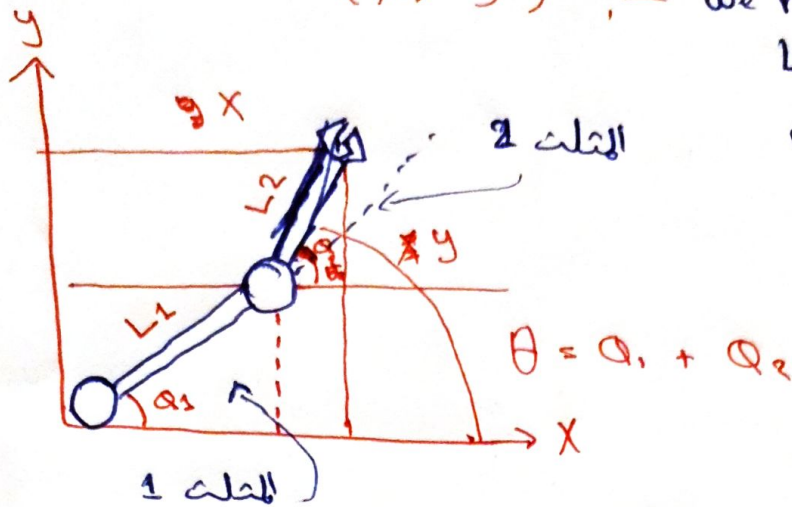$$\cos\theta 1 = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{X - \frac{y}{\tan\theta}}{L1}$$

$$\theta 1 = \cos^{-1}\left(\frac{X - \frac{y}{\tan\theta}}{L1}\right)$$

$$\theta 2 = \theta - \theta 1$$

$$Q1 = \cos^{-1}\left(\frac{X - \frac{y}{\tan\theta}}{L1}\right)$$

$$Q2 = \theta - Q1$$

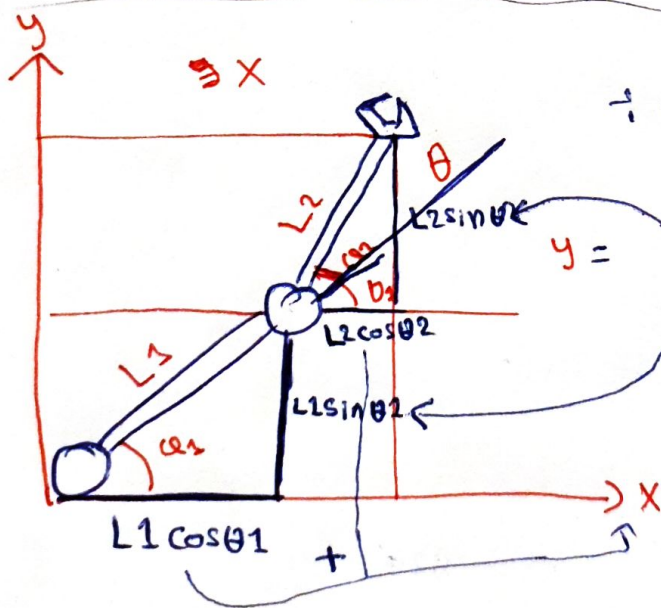forward (x, y) :— we have Q_1 and Q_2 and L1 and L2.

we want (x, y) values

$\theta = Q_1 + Q_2$

$$\cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}}$$

$$\sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

المثلث الأول :-

$L1\cos\theta 1 = $ المجاور $\Longleftarrow$ المجاور $= $ الوتر $x \cos\theta 1$

$L1\sin\theta 1 = $ المقابل $\Longleftarrow$ المقابل $= $ الوتر $x \sin\theta 1$

نفس الكلام في المثلث الثاني :-

المحاور $= L2\cos\theta$

المقابل $= L2\sin\theta$

ملاحظة :- $\theta = Q1 + Q2$

$$X = L1\cos\theta 1 + L2\cos(\theta 2 + \theta 1) \qquad y = L1\sin\theta 1 + L2\sin(\theta 2 + \theta 1)$$