

برای طراحی یک مکانیزم چهار نقطه دقت در مساله M.G. معادلات زیر استخراج شد.

TABLE 3.1 ANALYTICAL SOLUTION OF COMPATIBILITY EQUATION EQ. (3.6) FOR β_j , $j = 3, 4$, BASED ON GEOMETRIC CONSTRUCTION.

Computation of β_3 , β_4 , $\tilde{\beta}_3$, and $\tilde{\beta}_4$ for a given value of β_2 (see Fig. 3.3)

$$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2 e^{i\beta_2}$$

$$\cos \theta_3 = \frac{\Delta_4^2 - \Delta_3^2 - \Delta^2}{2\Delta_3\Delta}, \quad \text{where } \Delta_j = |\Delta_j| \text{ and } \Delta = |\Delta|$$

$$\sin \theta_3 = |(1 - \cos^2 \theta_3)^{1/2}| \geq 0$$

Let $\cos \theta_3 = x$, $\sin \theta_3 = y > 0$

With these, use the ATAN2 function (FORTRAN IV or WATIV) to find $0 \leq \theta_3 \leq \pi$.

$$\beta_3 = \arg \Delta + \theta_3 - \arg \Delta_3$$

$$\tilde{\theta}_3 = 2\pi - \theta_3$$

$$\tilde{\beta}_3 = \arg \Delta + \tilde{\theta}_3 - \arg \Delta_3$$

$$\cos \theta_4 = \frac{\Delta_3^2 - \Delta_4^2 - \Delta^2}{2\Delta_4\Delta}$$

$$\sin \theta_4 = |(1 - \cos^2 \theta_4)^{1/2}| \geq 0$$

Let $\cos \theta_4 = x$, $\sin \theta_4 = y > 0$

Use the ATAN2 function to find $0 \leq \theta_4 \leq \pi$; $\tilde{\theta}_4 = -\theta_4$.

$$\beta_4 = \arg \Delta - \theta_4 - \arg \Delta_4$$

$$\tilde{\beta}_4 = \arg \Delta + \theta_4 - \arg \Delta_4 + \pi$$

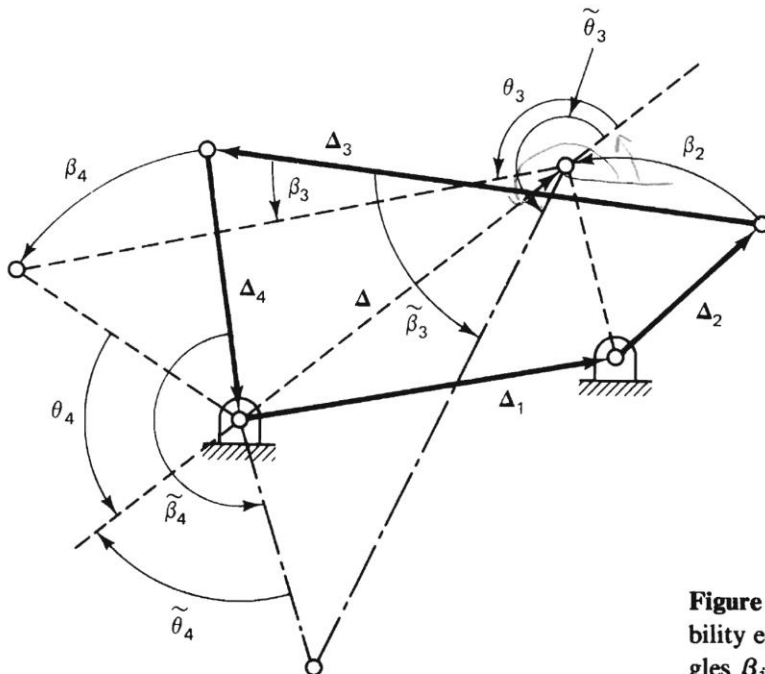


Figure 3.3 Geometric solution of the compatibility equation [Eq. (3.6)] for the unknown angles β_j , $j = 3, 4$.

با تدوین یک برنامه در محیط متلب:

الف- ابعاد مکانیزم چهارمیله‌ای را برای آن که کوپلر از چهار موقعیت زیر عبور می‌کند را به دست آورید.

Precision position	p_j	α_j {deg.}
1	- 50, 200	0
2	10, 100	14
3	-30, -18	77
4	-40, 0	98

ب- مکانیزم چهارمیله‌ای را در نرم افزار ترسیم کنید.

ج- (این بند اختیاری است) با حرکت مکانیزم چهارمیله‌ای در نرم افزار نشان دهید کوپلر از مواضع مورد نظر عبور می‌کند.

پاسخ تکلیف شامل، فایل برنامه (m file) و فایل متنی پاسخ تکلیف که تصویر مکانیزم را در چهار موقعیت مورد نظر نشان می‌دهد را حداکثر تا سی ام اردیبهشت ماه به آدرس mashayekhi@cc.iut.ac.ir با عنوان homework5_Mechanism_studentname (به جای studentname نام خود را یادداشت نمایید) ارسال نمایید.