Obtenha a expressão para o cálculo do espaço angular percorrido em função do tempo no *Movimento Circular Uniforme*.

Solução

Sendo $\omega=\dfrac{d\theta}{dt}$, com a velocidade angular ω constante, no *Movimento Circular Uniforme*, integramos esta expressão em dt de ambos os lados e obtemos

$$\int\frac{d\theta'}{dt'}dt'=\int\omega\,dt'$$

como a velocidade angular ω é constante ela "sai" da integral e sendo $\dfrac{d\theta'}{dt'}dt'=d\theta'$ fazemos

$$\begin{gathered}\int d\theta'=\omega\int dt'\\ \theta(t)+C'_1=\omega\,t+C''_1\\ \theta(t)=\omega\,t+C''_1-C'_1\end{gathered}$$

C'_1 e C''_1 são constantes de integração que podem ser definidas em função de uma nova constante $C_1=C''_1-C'_1$

$$\theta(t)=\omega\,t+C_1 \tag{I}$$

adotando a condição de que no instante inicial, t_0, o móvel esteja na posição inicial θ_0, temos a condição inicial $\theta(t_0)=\theta_0$, substituindo em (I)

$$\begin{gathered}\theta(t_0)=\omega\,t_0+C_1\\ \theta_0=\omega\,t_0+C_1\\ C_1=\theta_0-\omega\,t_0\end{gathered} \tag{II}$$

substituindo (II) em (I)

$$\theta(t)=\omega\,t+\theta_0-\omega\,t_0$$

$$\boxed{\theta(t)=\theta_0+\omega\,(t-t_0)}$$

que descreve um corpo em *Movimento Circular Uniforme*.