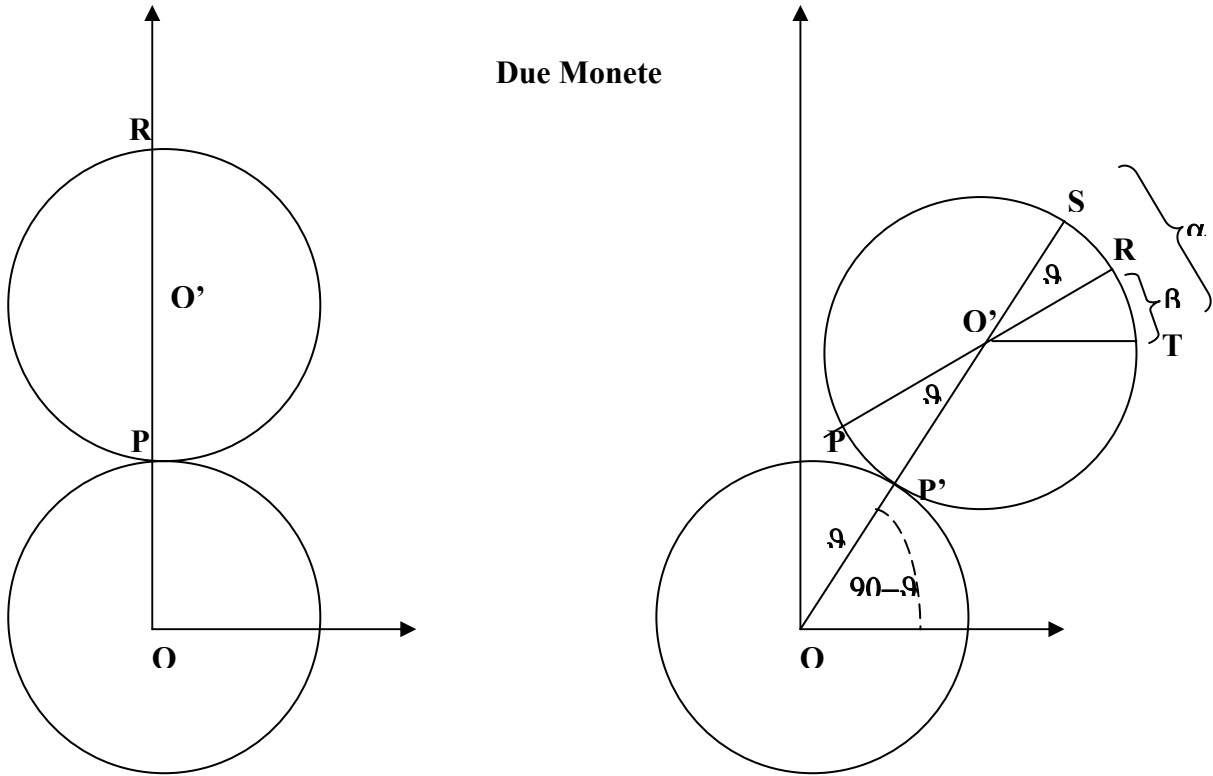


## Due Monete



Occorre determinare la posizione del punto R dopo una rotazione di  $180^\circ$  attorno alla moneta inferiore.

La situazione di partenza è illustrata nella figura a sinistra. Dopo che la moneta superiore ha effettuato una rotazione pari a  $\vartheta$ , si ha la situazione illustrata nella figura di destra.

Determiniamo le coordinate del punto R ( $r$  è il raggio delle monete):

$$x_R = 2r \cdot \sin \vartheta + r \cdot \cos \beta$$

$$y_R = 2r \cdot \cos \vartheta + r \cdot \sin \beta$$

l'angolo  $SO'R$  è pari a  $\vartheta$ , l'angolo  $\alpha$  è :  $\alpha = 90^\circ - \vartheta$ , da cui si deduce che:

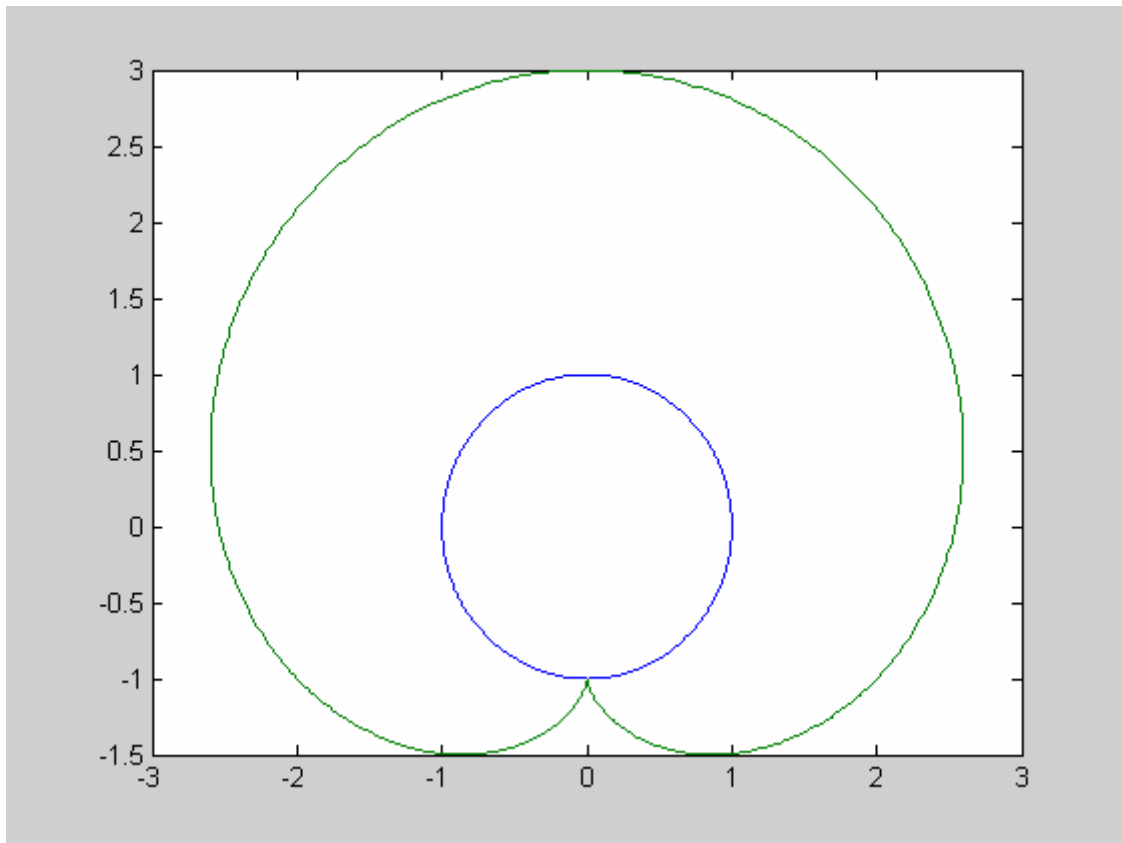
$$\beta = \alpha - \vartheta = 90^\circ - 2\vartheta$$

Le coordinate del punto R diventano così:

$$x_R = 2r \cdot \sin \vartheta + r \cdot \cos(90^\circ - 2\vartheta)$$

$$y_R = 2r \cdot \cos \vartheta + r \cdot \sin(90^\circ - 2\vartheta)$$

e la traiettoria del punto R è riportata in figura:



Dopo un giro della moneta superiore intorno a quella inferiore (come mostrato nel testo), e cioè  $\vartheta=180^\circ$ , le due monete manterranno invariata la figura iniziale.

Alfredo Costa