

## They see me rollin'

On considère une chaîne constituée de plusieurs pièces de monnaies collées les unes aux autres et on fait rouler une autre pièce autour de la chaîne. On cherche à déterminer combien de tours sur elle-même la pièce aura effectué quand elle sera revenue à la position initiale.

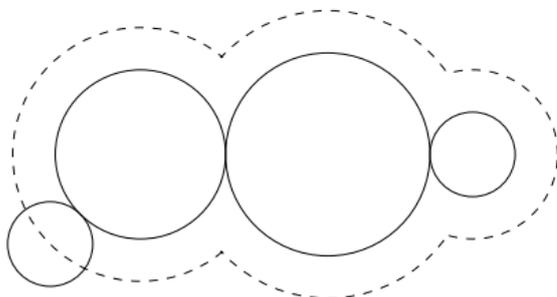


Figure 2 : Parcours de la pièce

1. Déterminer le nombre de tours dans le cas où la chaîne est constituée de 2 pièces de rayon  $R$ , et que la pièce tournant autour de la chaîne est aussi de rayon  $R$ . Étudier ensuite le cas où la chaîne est constituée de 2 pièces de rayon  $R$  puis généraliser à  $n$  pièces de rayon  $R$ .
2. Même question si la pièce tournante est de rayon  $r$ . On peut commencer par essayer de trouver des valeurs spéciales de  $r$  pour répondre à la question, puis généraliser pour  $r$  quelconque. On pourra s'aider d'un logiciel pour tracer des figures et faire varier les valeurs  $r, R$ .
3. (Difficile) Généraliser au cas où la chaîne est constituée de 2 pièces de rayons respectifs  $R_1, R_2$ , puis au cas où l'on a  $n$  pièces de rayons  $R_1, \dots, R_n$ .