

Une petite fille joue avec un train électrique roulant sur des rails disposés en cercle de rayon 1 m. On modélise le problème dans un repère orthonormé (O, I, J) , où O est le centre du cercle. Les points I' et J' sont les symétriques des points I et J par le point O . Les bissectrices des angles \widehat{IOJ} et $\widehat{J'OI'}$ coupent le cercle de centre O et de rayon 1 cm en A, B, C et D . Le train, que l'on considère ponctuel (aussi petit qu'un point), part du point I et parcourt le cercle dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Dans toute cette partie, on ne manipulera que des mètres. On s'autorise donc à ne pas indiquer l'unité de longueur.

1. 1.1 Quelle distance le train a-t-il parcouru quand il revient en I après un tour complet ?
1.2 Quelle distance aura-t-il parcouru quand il arrive pour la première fois en I' ? en J ?
2. 2.1 Quelle distance aura parcouru le train lorsqu'il arrive en C ? en J' ? en B ?
2.2 En quel point arrive le train après avoir parcouru une distance de : $\frac{\pi}{4}$? $\frac{7\pi}{4}$? $\frac{5\pi}{2}$?
3. 3.1 Quelle pourrait être le sens de l'affirmation : « *Le train a parcouru une distance de $-\frac{\pi}{2}$* » ?
3.2 Donner trois distances possibles que le train peut avoir parcouru avant d'arriver en A .