

TD 1: Referentiel de mouvement

Objectif: Comprendre les différences entre les notions de coordonnées de base de projection et de référentiel

Table of contents

1	Lecture obligatoire	1
2	Exercice 1:	1
3	Exercice 3: Combinaison mouvement lineaire et mouvement	1
3.0.1	Problème	2
3.0.2	Analyse Cartesienne	2
3.1	References bibliographiques	3

testing sin tel /git

[Telechargez ce TD comme pdf](#)

1 Lecture obligatoire

This is the lecture

2 Exercice 1:

3 Exercice 3: Combinaison mouvement lineaire et mouvement

Il est impératif de bien comprendre qu'on peut exprimer une vitesse relative à relative à un référentiel. Le mouvement d'un point est donc relatif à un observateur fixe dans un référentiel d'étude.



Tip

Un **référentiel** (ou **solide de référence**) est un ensemble de points tous fixes les uns par rapport aux autres. L'observateur qui étudie le mouvement d'un point est lui-même immobile dans ce référentiel.

Si l'on considère une vitesse liée à un référentiel fixe, il faut comprendre qu'il est parfois plus simple d'exprimer celle-ci sur une base tournante.

Rappel: Un vecteur peut changer dans le temps en "*tournant*", il faut toujours savoir dans quel référentiel on dérive un vecteur

3.0.1 Problème

3.0.2 Analyse Cartésienne

On note R_C le référentiel associé aux coordonnées cartésiennes. La vitesse angulaire ω , exprimé en $\frac{rad}{s}$, correspond à la vitesse angulaire du disque par rapport au référentiel R_C . Pendant un temps dt , le disque tourne de $d\theta$, donc cela correspond à:

$$\frac{d\theta}{dt} = \omega$$

en faisant l'intégral, nous avons:

$$\theta = \omega t + \text{const} \rightarrow \text{const} = 0 \text{ car } \theta = 0 \text{ à } t = 0$$

Maintenant, v_{θ} , exprimée en $\frac{m}{s}$ correspond à la vitesse de la fourmi par rapport au disque. Dans R_{tournant} , le mouvement de la fourmi est rectiligne. Pendant dt , la fourmi parcourt dr dans R_{tournant} , donc:

$$\frac{dr}{dt} = v_0$$

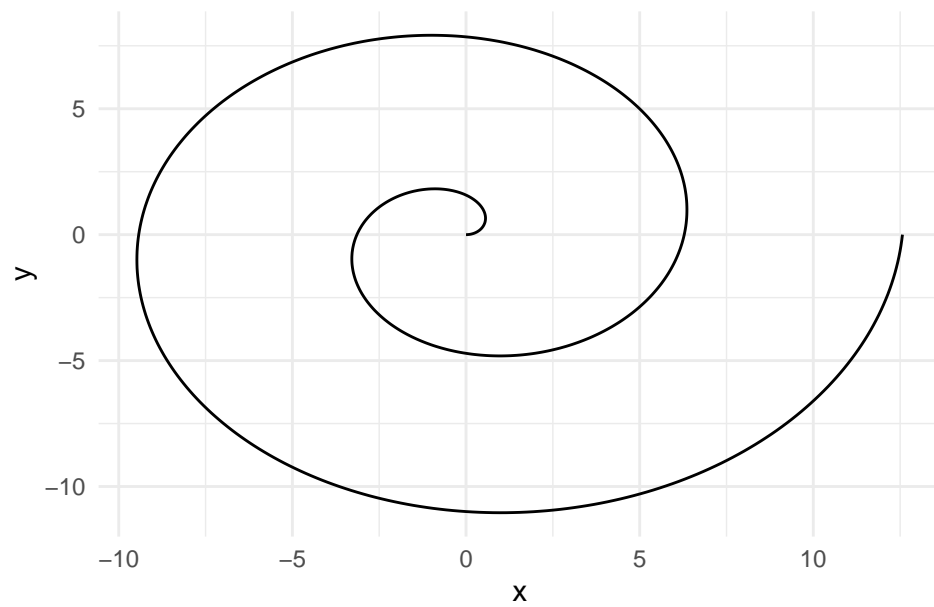
en faisant l'intégral, nous avons:

$$r = v_0 t + \text{const} \rightarrow \text{const} = 0 \text{ car } r = 0 \text{ à } t = 0$$

En fait, ce n'est pas rigoureux car θ ne peut pas être défini à $t = 0$. Finalement

$$r = \frac{v_0}{\omega} \theta$$

Parcours de la fourmi



Entonces thi is the other

3.1 References bibliographiques