

Levy Flight.

On peut modéliser le mouvement d'une particule par une marche aléatoire. Pour chaque pas de temps, une particule fait une étape de taille 1 dans une direction aléatoire en 2D.

1) ~~Écrire~~ Écrire une fonction qui calcule le mouvement de la particule pendant N steps = 10 000. La position initiale est (0,0)

2) Traquer deux trajectoires dans le fichier "randomW.png"

3) On peut aussi considérer le cas où la taille du pas est lui-même aléatoire. Lorsque la distribution des tailles de pas suit une distribution de Pareto de la forme:

$$P(x) \sim x^{-\alpha+1}$$

nous appelons cela un vol de Lévy. ("Levy flight")

Répétez l'étape 1 pour le vol de Lévy et traquer deux trajectoires dans le fichier "Levy.png" pour le ~~cas~~ distribution de Pareto de paramètre 2. Un peu la fonction

`np.random.pareto`

pour générer la taille de chaque pas.

4) Il existe de nombreuses différences entre ces deux cas, mais la plus importante est la distance parcourue en fonction du temps. Écrire une fonction qui calcule la distance en fonction du temps et tracer la distance pour les deux cas dans le fichier "Rmed.png"