

## DEVOIR MAISON D'INFORMATIQUE 2

### Marche aléatoire et fractales

L'objectif de ce sujet est de tracer les points parcourus par la marche aléatoire suivante : on considère trois points initiaux  $x, y, z$  dans le plan, on prend  $p_0 = x$  comme premier point du parcours, et à chaque étape de la marche, on définit le nouveau point du parcours  $p_{i+1}$  comme le milieu entre le point précédent  $p_i$  et un point tiré au hasard parmi les trois points initiaux  $x, y, z$ .

Écrire une fonction `marche` prenant en argument les points initiaux  $x, y, z$  (représentés comme des couples de flottants), et le nombre  $n$  d'étapes de la marche, calculant la liste des abscisses et la liste des ordonnées de tous les points parcourus lors de cette marche, et affichant ces points.

On pourra utiliser les fonctions suivantes :

- `plot, plot(Lx, Ly, ".")` traçant tous les points dont les abscisses sont dans `Lx` et les ordonnées dans `Ly` ;
- `show, show()` permettant d'afficher la fenêtre graphique une fois que le tracé est réalisé ;
- `randint, randint(a, b)` renvoyant un entier uniformément entre les entiers  $a$  et  $b$  inclus.

Appeler cette fonction sur les arguments  $x = (0, 0), y = (1, 2), z = (2, 0), n = 1000000$ .

Quelle célèbre figure fractale est approximée par cette marche aléatoire ?