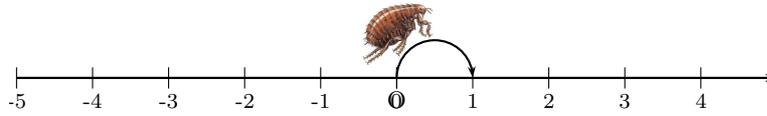


Exercice 2

Sur une droite graduée, une puce se déplace de manière aléatoire : à chaque saut, elle avance ou recule d'une unité avec la même probabilité $\frac{1}{2}$. Elle part de la position initiale $x = 0$.



1. Dans cette question, la puce effectue trois sauts.
On cherche à conjecturer les positions finales de la puce et la probabilité de chacune de ses positions.
 - a. Après les trois sauts, la puce peut-elle revenir à sa position initiale c'est-à-dire en $x = 0$?
 - b. Après les trois sauts, quelles sont les positions possibles de la puce sur la droite graduée ? On pourra s'aider d'un arbre.
 - c. Compléter la fonction Python suivante qui simule la position de la puce après les trois sauts.

```
def marche():
    x=0
    for i in range  :
        if random()<0.5:
            x=
        else:
            x=
    return(x)
```

- d. On fait tourner cet algorithme 50 fois ; on obtient les résultats suivants :

-1	1	-1	-1	-3	-1	3	1	1	-3
1	1	-1	-1	-1	3	-1	3	1	-1
1	-3	-1	1	-1	-3	-3	1	-1	-3
-1	1	1	-1	1	1	-3	3	-1	1
-3	1	1	3	-1	1	1	-1	1	3

Quelle conjecture peut-on faire concernant la position de la puce après 3 sauts ?

- e. Compléter le tableau suivant :

Position	-3	-1	1	3
Fréquence				

2. A l'aide de l'arbre de la question 1.a., déterminer les probabilités de chacune des positions.
3. Que doit-on modifier dans l'algorithme pour l'utilisateur puisse choisir le nombre n de sauts de la puce ?

