

Activité : paradoxe “Just one more”

On propose la situation suivante :

On démarre avec 100€, et on tire une pièce parfaitement équilibrée à pile ou face.

- Si on fait face, on multiplie notre argent par 1,8.
- Sinon, on le divise par 2.

1. Si on alterne parfaitement face et pile, quelle est notre argent au bout de 2 lancers ? Et de 4 ?

.....

Est-ce qu'il semble profitable de jouer à ce jeu ?

2. Recopier et compléter la fonction suivante dans l'éditeur de Spyder. Cette fonction calcule le gain d'un individu au bout de n lancers :

```
def gain_n_lances(n):  
    argent = 100  
    for i in range(.....):  
        piece = randint(0,1)  
        if piece == 0:  
            argent = argent * 1.8  
        else:  
            argent = .....  
    return argent
```

3. À l'aide d'une boucle, calculer la moyenne obtenue par 10 000 joueurs sur 20 lancers.

On pourra utiliser le code ci-dessous en l'écrivant à la suite du code précédent, et en le complétant :

```
def calcule_moyenne(nombre_joueurs, nombre_lances):  
    total = 0  
    for i in range(.....):  
        total = total + .....  
    moyenne = total / .....  
    return moyenne  
  
calcule_moyenne(10000, 20)
```

Quelle moyenne trouve-t-on ?

4. Dessiner un arbre de probabilités qui représente le lancé de deux pièces, et noter l'argent gagné pour chaque issue :

5. Quel est l'argent moyen gagné sur deux lancers ?

6. Bonus : À chaque lancé, l'argent moyen est multiplié par un nombre : lequel ?

7. Dans Python, calculer la *médiane* des gains obtenus par 10 000 joueurs sur 20 lancers.