

# La salle aux trésors



Dans un jeu de rôle, une salle aux trésors contient trois coffres.  
L'ouverture de chaque coffre est contrôlée par un lancer de dés à six faces.

## I Premier coffre

**Le premier coffre s'ouvre si le joueur obtient au moins une paire en lançant trois dés.**

1. Avez-vous une idée de la probabilité d'ouvrir le coffre? : .....
2. Afin de simuler une tentative, nous allons créer trois nombres entiers aléatoires entre 1 et 6 pour simuler chaque dé.

```
1 import random #Pour les nombres aléatoires
2
3 de1 = random.randint(1,6)
4 de2 = random.randint(1,6)
5 de3 = random.randint(1,6)
```

- a) Compléter l'algorithme pour **afficher** le résultat des trois dés.
- b) Compléter l'algorithme pour savoir si le coffre s'ouvre à l'aide d'un test comme ceci :

```
1 if de1==de2:
2     print("de1 et de2 sont identiques")
```



- ☞ Ne pas oublier les « : » après la condition.
- ☞ Le bloc de code à réaliser si la condition est remplie doit être **indenté**.

- c) Tester l'algorithme plusieurs fois.

3. Que pensez-vous de la probabilité? : .....

## II Vers une probabilité

Le but est d'estimer la probabilité d'ouverture du premier coffre.



Lorsque l'on répète un grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence d'une issue va avoir tendance à se rapprocher de la probabilité de cette issue.

L'idée est donc de modifier l'algorithme afin de simuler un grand nombre de tentatives.

1. Créer une variable `reussite` qui comptabilisera le nombre d'ouvertures du coffre.
2. Créer une variable `i` qui servira de compteur pour une **boucle** comme celle-ci :

```
1 for i in range(1,10):#9 itérations
2     print(i,"fois")
3 print("Fin de la boucle")
```

3. Compléter l'algorithme pour répéter 100 fois la tentative d'ouverture.
4. Estimer la probabilité d'ouverture : .....
5. Répéter 1000 fois cette tentative et estimer la probabilité : .....

### III Deuxième coffre

**Le second coffre s'ouvre si le joueur obtient trois chiffres identiques en lançant trois dés.**

1. Avez-vous une idée de la probabilité d'ouvrir le coffre ? : .....
2. Simuler une tentative à l'aide d'un algorithme.
3. À l'aide d'une boucle, simuler un grand nombre de tentatives.
4. Estimer la probabilité d'ouverture : .....

### IV Troisième coffre

**Le dernier coffre s'ouvre si le joueur obtient une paire de six en lançant deux dés.**

1. Avez-vous une idée de la probabilité d'ouvrir le coffre ? : .....
2. Simuler une tentative à l'aide d'un algorithme.
3. À l'aide d'une boucle, simuler un grand nombre de tentatives.
4. Estimer la probabilité d'ouverture : .....

### V Vers une démonstration

1. Commençons par les deux derniers coffres :
  - a) À l'aide d'un tableau, calculer la probabilité d'obtenir une paire de six avec deux dés.
  - b) Vérifier que cette probabilité correspond aux résultats de la simulation.
  - c) Quelle est la probabilité d'obtenir une paire de quatre avec deux dés ?
  - d) Démontrer que la probabilité d'ouvrir le deuxième coffre est égale à la probabilité d'ouvrir le dernier ?
2. Pour le premier coffre, il est plus facile de s'interroger sur l'événement contraire :
  - a) Quel est le contraire de  $E$  : « Au moins deux des trois chiffres sont identiques » ?
  - b) Calculer  $P(\bar{E})$  en commençant un arbre de dénombrement.
  - c) En déduire  $P(E)$ .