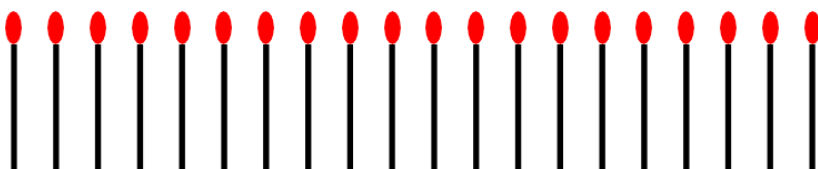


Programme: Jeu de nim

Je peux perdre, mais je gagne toujours...

Les jeux de Nim sont des jeux de stratégie pure, à deux joueurs. Il en existe plusieurs variantes. Jouons ici avec des allumettes. Il y a au début du jeu 20 allumettes. Puis, à tour de rôle, chaque joueur enlève au maximum 3 allumettes. Le joueur qui prend la dernière allumette a gagné !



Écrivez un programme python qui simule ce jeu. Dans cette première version¹, vous jouez contre une autre personne.

```
Nom du joueur 1 ? Marie
Nom du joueur 2 ? Betty
- - - - -
Tour 1:
Il reste 20 allumettes.
Marie, combien d'allumettes enlèves-tu? 2
Il reste 18 allumettes.
Betty, combien d'allumettes enlèves-tu? 1
- - - - -
Tour 2:
Il reste 17 allumettes.
Marie, combien d'allumettes enlèves-tu? 1
Il reste 16 allumettes.
Betty, combien d'allumettes enlèves-tu? 2
- - - - -
Tour 3:
Il reste 14 allumettes.
Marie, combien d'allumettes enlèves-tu? 3
Il reste 11 allumettes.
Betty, combien d'allumettes enlèves-tu? 2
- - - - -
Tour 4:
Il reste 9 allumettes.
Marie, combien d'allumettes enlèves-tu? 2
Il reste 7 allumettes.
Betty, combien d'allumettes enlèves-tu? 3
- - - - -
Tour 5:
Il reste 4 allumettes.
Marie, combien d'allumettes enlèves-tu? 2
Il reste 2 allumettes.
Betty, combien d'allumettes enlèves-tu? 2
Bravo, tu as gagné!
```

¹ Le texte en gras est entré par les joueuses. Dans cette première version, on ne teste pas si les joueurs respectent la règle et tirent 3 allumettes au maximum...

Deuxième étape

Complétez le programme de l'exercice précédent en ajoutant les options suivantes et en validant chaque étape:

- A. Écrivez un deuxième programme, dans lequel le joueur ou la joueuse joue contre l'ordinateur. L'ordinateur commence à jouer et tire toujours **un nombre aléatoire** d'allumettes (entre 1 et 3) :

Astuce : pour le choix au hasard de l'ordinateur, utilise le module `random` :

```
import random
coup = random.randint(1, 3)
```

```
Nom du joueur? Aline
- - - - -
Tour 1:
Il reste 20 allumettes.
L'ordinateur tire 3 allumettes.
Il reste 17 allumettes.
Aline, combien d'allumettes enlèves-tu? 2
- - - - -
Tour 2:
Il reste 15 allumettes.
L'ordinateur tire 2 allumettes.
Il reste 13 allumettes.
Aline, combien d'allumettes enlèves-tu? 3
...
```

- B. Réfléchissez à la stratégie à adopter et énoncez clairement la stratégie gagnante.
- Avec cette stratégie, comment peut-on calculer le nombre d'allumettes ?
 - Comment ceci peut être écrit en python ?
 - Programmer la stratégie dans laquelle le joueur ou la joueuse joue contre l'ordinateur. Mais cette fois, l'ordinateur joue en **deuxième** et utilise la stratégie gagnante.
- C. Écrivez un programme, dans lequel le joueur ou la joueuse joue contre l'ordinateur. L'ordinateur joue en **premier** et utilise la stratégie gagnante.