

TD ITC n°1

Parrainages

La société secrète FDMEDP (Fans de Mathématiques et de Physique) fonctionne avec un système de parrainages : chaque membre peut avoir un-e parrain/marraine (ou ne pas en avoir), et peut avoir au maximum trois filleul-e-s.

La société contient n personnes, chaque individu étant représenté-e par un nombre entier entre 0 et $n - 1$. On représente la structure de parrainage par une liste `parrains` telle que

- `parrains[i]` contient i si l'individu i n'est pas parrainé ;
- `parrains[i]` contient le numéro de son parrain/sa marraine sinon.

Par exemple, la liste

```
[0, 0, 0, 4, 4, 2]
```

correspond à la structure ci-dessous :

```
-+-----+
 0    4
+--+  +
1  2  3
  +
  5
```

Dans tout l'énoncé, n désigne le nombre d'individus dans la société, la liste `parrains` est définie comme ci-dessus, et on note l'intervalle $[0 : k]$ l'intervalle allant de 0 inclus à k exclus. On nomme « ancêtres de i » les individus dont descend l'individu i .

1 – Préparation : récupérer le module `module_parrainages.py` sur cahier de prépa, puis ouvrir un **nouveau fichier python** dans le même dossier que le module. Dans ce nouveau fichier, écrire l'instruction

```
import module_parrainages as par
```

puis utiliser la console pour créer une société de test et l'afficher (ici pour 20 individus) :

```
In [1]: soc = par.créer_liste_parrains(20)
```

```
In [2]: par.afficher_structure(soc)
```

On peut également récupérer une liste pré-générée, assez équilibrée pour les tests :

```
In [1]: soc = par.récupérer_liste_préalable()
```

```
In [2]: par.afficher_structure(soc)
```