Algorithmes gloutons - EXERCICE

08

**Automne**

**LE problème du sac à dos:**  fichier **sac.py**

*Un voleur s´introduit dans une maison avec un sac pouvant contenir au maximum 30kg. Il trouve 4 objets dont la masse et la valeur en euro sont indiquées dans le tableau ci-dessous.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Objets* | **Objet 1** | **Objet 2** | **Objet 3** | **Objet 4** |
| ***valeur*** *(euro)* | **7** | **3** | **4** | **3** |
| **masse** *(kg)* | **13** | **8** | **12** | **10** |
| **densité de valeur** *(euros/kg)* |  |  |  |  |

Un problème qui se pose à lui: **Quels objets faut-il mettre dans le sac de manière à maximiser la valeur totale sans dépasser le poids maximal autorisé pour le sac?**

1. Calculons tout d´abord la densité de valeur de chaque objet en complétant le tableau.
2. **Exploration de toutes les solutions par *force brute*:** Représenter sous la forme d'un arbre binaire l´ensemble des possibilités permettant de remplir le sac avec ces quatre objets. Barrez les solutions à écarter. Quelle est la solution optimale?
3. Estimez la complexité de cette méthode.

1. **Stratégie gloutonne:** Sélectionner les objets un à un dans l’ordre du tri et ajouter l’objet sélectionné dans le sac si le poids maximal reste respecté. Quelle solution propose cette stratégie? La solution est-elle optimale?



1. Téléchargez le fichier **sac.py** et complétez le code afin d´implémenter en PYTHON cette stratégie gloutonne. La fonction doit retourner les objets à prendre et la valeur totale du butin en euros.