

11.2

Les grands problèmes gloutons

NSI 1ÈRE - JB DUTHOIT

11.2.1 Le cambrioleur

Un cambrioleur possède un sac à dos d'une contenance maximum de 30 Kg. Au cours d'un de ses cambriolages, il a la possibilité de dérober 4 objets A, B, C et D. Voici un tableau qui résume les caractéristiques de ces objets :

objet	A	B	C	D
masse	13 kg	12 kg	8 kg	10 kg
valeur marchande en €	700	400	300	300

On ajoute les contraintes suivantes :

- le sac à dos a une contenance de 30 kg
- le cambrioleur cherche à obtenir un gain maximum.

Exercice 11.185

1. Déterminez les objets que le cambrioleur aura intérêt à dérober.
2. Quel critère pourrait-on choisir pour trier les objets ? Proposer un algorithme glouton pour résoudre le problème du sac à dos.
3. Retourne-t-il la solution optimale ?

Exercice 11.186

Reprendre le problème avec les objets suivants :

objet	A	B	C	D
masse	35 kg	41 kg	28 kg	39 kg
valeur marchande en €	70	40	30	30

1. Si le sac peut contenir 100 kg
2. Si le sac peut contenir 85 kg.

Exercice 11.187

Écrire une fonction Python qui calcule les valeurs massiques d'une liste d'objets passés en paramètre.

Exercice 11.188

Écrire une fonction Python qui renvoie le contenu d'un sac à dos depuis une liste d'objets et une contenance de sac à dos passés en paramètres. Cette fonction utilisera l'algorithme glouton présenté plus haut.