

Fiche de séance : Algorithmes gloutons

Problématique : Pourquoi mettre en œuvre un algorithme glouton ?

Extrait du programme de 1^{ère}:

Algorithmes gloutons	Résoudre un problème grâce à un algorithme glouton.	Exemples : problèmes du sac à dos ou du rendu de monnaie. Les algorithmes gloutons constituent une méthode algorithmique parmi d'autres qui seront vues en terminale.
----------------------	---	--

La séance se situe en fin de première, sachant que le paradigme des algorithmes glouton sera repris en terminale.

Objectifs :

- Découvrir l'algorithme glouton du rendu de monnaie.
- Découvrir les principes des algorithmes gloutons.
- Etablir et coder un algorithme glouton afin de résoudre le problème du sac à dos.

Prérequis : Structures de base en python & Manipulation des types construits (listes, tuples).

Déroulement chronologique

Durée totale 2 heures

➤ **Activité de découverte** *documents : activiteGlouton.pdf ; algo_monnaie.py*

Par groupe de 3, les élèves découvrent l'activité « » *Durée 10 min*

En classe entière quelques groupes rapportent leurs résultats et une discussion est amorcée afin de proposer une solution afin de rendre le minimum de pièces. *Durée 10 min*

A partir du programme (monnaie_glouton.py) fourni, chaque élève écrit l'algorithme (en pseudocode) illustrant le problème. *Durée 20 min*

➤ **Synthèse / cours** *document : syntheseGlouton.pdf*

En classe entière, la correction de l'activité de découverte est proposée et le principe des algorithmes gloutons est posé avec ses limites. *Durée 20 min*

➤ **Activités d'application** *documents : activiteGlouton.pdf ; wifiGlouton.html ; algo_sac_a_dos.py*

1 : En s'appuyant sur le simulateur fourni (Applet Géogebra), les élèves appliquent graphiquement un algorithme glouton (suivant le choix de départ, l'algorithme est optimal ou non). *Durée 10 min*

2 : En binôme, les élèves doivent écrire le programme résolvant le problème du sac à dos en utilisant un algorithme glouton avec un des trois critères de sélection (nombre d'objets maximal, valeur maximale et meilleur ratio valeur/poids). *Durée 30 min*

➤ **Synthèse et prolongement possible** *document : sacADosComparaison.pdf*

- Une correction et ou analyse des exercices est proposée (en s'appuyant sur des travaux élèves). *Durée 10 min*
- En classe entière, une discussion est lancée afin de comparer des algorithmes de résolution du problème de sac à dos, de type glouton, force brute (exhaustif) et probabiliste en terme d'efficacité et complexité. *Durée 10 min*