

Atelier animé par l'académie d'Orléans Tours

Raisonnement, oral et algorithmique en analyse

Le but de l'atelier est de dégager comment une activité algorithmique peut contribuer à développer le raisonnement et l'argumentation orale des élèves dans le domaine de l'analyse.

I. Activité « Harry Potter » présentée lors de l'atelier



Ensorceler un nombre, c'est calculer la somme de l'opposé de son inverse et de 1.

Pour gagner le tournoi des trois sorciers, Harry POTTER doit résoudre l'énigme suivante : qu'advient-il d'un nombre que l'on ensorcelle 999 fois de suite ?

Bibliographie autour de l'algorithmique

- **J.-M. Hoc** *Role of mental representation in learning a programming language - Man-Machine Studies* (1977) 9, 87-105.
- **Jean Baptiste LAGRANGE** – *Les objets et les types dans un enseignement de la programmation s'adressant à des débutants*
- **G. et J-F DUFOURD** - *Des univers et des outils variés pour commencer à programmer.*
- **Charles DUCHÂTEAU** – *Quelques principes fondamentaux pour toute initiation à l'informatique*

II. Travail par groupes sur une autre situation

Deux situations sont proposées et réparties dans les différents groupes (voir au verso).

Consignes pour l'atelier

1. Élaborer, à partir de la situation proposée, une activité de classe avec les différents moments de la séquence (questions posées).
2. Réfléchir à l'apport de l'algorithmique dans l'activité mathématique des élèves, en particulier le développement du raisonnement et de l'argumentation orale. Dégager deux points forts pour la restitution.

Suite à donner à l'atelier pour le retour des réunions inter académiques ...

Proposer l'activité sous forme de fichier électronique et envoyer ce fichier à Laurent HIVON :

laurent.hivon@ac-orleans-tours.fr

Merci par avance !!

Situation 1

Un opérateur de téléphonie mobile propose différents types d'abonnements. Le problème consiste à déterminer le tarif le plus avantageux en fonction du temps de communication.

Matériel mis à disposition pour l'atelier

Des tarifs :

<p>Un opérateur de téléphonie mobile propose différents types d'abonnements</p> <p>FORFAIT SANS ENGAGEMENT. Il n'y a pas d'abonnement, les communications sont facturées 0,50 €/min.</p> <p>FORFAIT BLOQUÉ. Un forfait bloqué propose 60 min de communication pour un abonnement mensuel de 20€. Chaque recharge pour une heure supplémentaire coûte également 20 €.</p> <p>FORFAIT AVEC ENGAGEMENT. Un abonnement de 30 € donnant droit à 60 min de communication. Les appels hors forfait (au delà des 60 min incluses dans le forfait), sont facturées 0,40 €/min.</p>

Un algorithme

<p>Saisir a,b,c n prend la valeur a Si b>n alors n prend la valeur b Si c>n alors n prend la valeur c Afficher n</p>	<p>? → A : ? → B : ? → C A → N If B>N Then B → N IfEnd If C>N Then C → N IfEnd N□</p>
--	---

Situation 2

On donne une fonction f définie sur un segment $[a;b]$. On s'intéresse au maximum et au minimum de cette fonction.

Matériel mis à disposition pour l'atelier

Un extrait du document ressources pour la classe de seconde « Algorithmique »

Le recours au hasard (dont on dit qu'il fait parfois bien les choses) est une tentative de remédier en partie au défaut du programme précédent sans avoir à mener une étude plus formelle. Il s'agit de « balayer » aléatoirement l'intervalle $[a;b]$ en cherchant N valeurs différentes. On utilise alors une instruction spécifique donnant un nombre aléatoire entre a et b ainsi qu'une structure itérative. Cela donne l'algorithme suivant :

Variables

a, b les bornes de l'intervalle
 f la fonction à étudier
 N le nombre d'images à calculer.

Initialisation

min prend la valeur $f(a)$
max prend la valeur $f(a)$

Traitement

Pour k variant de 1 à N
 x prend une valeur aléatoire entre a et b .
 Si $f(x) > \max$ alors
 max prend la valeur $f(x)$
 Si $f(x) < \min$ alors
 min prend la valeur $f(x)$

Sortie

Afficher min et max