

Problèmes ouverts - Apport du numérique

Fiche Professeur

Les deux activités en amont proposées ci-après ont pour but de développer chez l'élève la démarche algorithmique dans le but de résoudre un problème.

Bien sûr ces activités ne sont en aucun cas **suffisantes** ...

Il faut proposer des activités algorithmiques le plus régulièrement possible dès le début de l'année de la classe de seconde. Voici des exemples de pratiques quotidiennes qui peuvent être mis en oeuvre :

- Activité mentale de début de séance (rituel à instaurer)
- Un algorithme pour introduire une expression littérale (qui est ensuite à développer ou à factoriser) à la place de donner directement l'expression
- Un algorithme pour mettre en place une méthode ou une automatisation (exemple classique de l'équation du second degré, recherche de la mesure principale d'un angle)

Ces activités régulières algorithmiques ont bien sûr comme finalité : "**résoudre un problème avec un algorithme**".

Les activités suivantes proposent la résolution de problèmes. Elles nécessitent l'utilisation d'un ordinateur afin d'exécuter les algorithmes : un travail à effectif réduit avec les élèves est donc préconisé.

Activité en Amont - Scénario

Problème.

Une entreprise désire construire dans son hall d'entrée un aquarium ayant la forme d'un pavé droit de hauteur 5 dm (décimètres).

Ses deux autres dimensions, exprimées en dm, sont des entiers naturels qui sont compris entre 1 et 19.

Les quatre parois verticales et le fond de cet aquarium sont construits en verre.

Est-il possible de construire un aquarium dont l'aire de la surface vitrée soit égale à 300 dm² ? Si oui, donner les dimensions de l'aquarium.

1. Est ce que les dimensions 5 dm et 10 dm de la base rectangulaire de l'aquarium sont solutions du problème donné ?
2. On considère l'algorithme suivant :
 - Début
 - dimension1 prend la valeur 1
 - Pour dimension 2 allant de 1 à 19 Faire
 - * aire prend la valeur dimension1 × dimension2 + 10 × dimension1 + 10 × dimension 2
 - * Si aire = 300 Alors Afficher dimension1, dimension 2
 - Fin

Que fait cet algorithme ?

3. Modifier l'algorithme précédent afin qu'il affiche les solutions éventuelles au problème donné.

Problème ouvert

Au début du XVIIIème siècle, un marchand veut remonter de Sète jusqu'à Toulouse pour vendre sa farine. Pour cela il emprunte le canal du Midi qui relie la mer Méditerranée et la Garonne. Ce canal est parsemé de 63 écluses. A chacune d'elles, le marchand doit laisser 1% de son chargement en péage royal, puis échanger 5 sacs de farine contre de la nourriture.

Partie A

Dans cette partie, on souhaite déterminer la quantité de farine qu'il restera au marchand à son arrivée à Toulouse.

Le marchand part de Sète avec 10 000 sacs de farine. Combien lui restera-t-il de sacs à Toulouse ?

Partie B

Pour être rentable, le marchand doit arriver à Toulouse avec au moins la moitié de son chargement de départ.

Avec combien de sacs au minimum doit partir le marchand de Sète pour qu'il soit rentable à l'arrivée à Toulouse ?