

## Atelier 1

### Algorithmique en seconde : comment débiter ?

#### Activités algorithmiques : une sélection de quelques exemples

##### 1. Notion de variable, algorithmes simples

- Convertir en secondes une durée exprimée en heures, minutes et secondes.
- Calcul d'image ou d'antécédent par une fonction donnée, une fonction affine, une fonction homographique...
- Rendre la monnaie sur 10 €, à partir d'un prix donné, en utilisant un nombre minimum de pièces.
- Somme et produit de nombres en écriture fractionnaire.
- Calcul de sinus et cosinus, dans un triangle rectangle OAB avec  $O(0;0)$ ,  $A(0;a)$  et  $B(b;0)$ ,  $a$  et  $b$  donnés.
- Périmètre et aire de figures simples.
- Périmètre d'un polygone (d'ordre fixé) à partir des coordonnées de ses sommets.

##### 2. Structure conditionnelle : SI-ALORS-SINON

- Calcul d'une durée à partir d'un horaire de départ et d'un horaire d'arrivée.
- Addition de deux nombres à deux chiffres (chaque chiffre est représenté par une variable).
- Calcul d'un prix pour une quantité donnée, en utilisant un tarif dégressif (par exemple 1 € l'unité, puis 0,80 € l'unité à partir de 20 unités).
- Résolution d'équations.
- Résolution d'inéquations.
- Calculer l'intersection de deux intervalles  $[a, b]$  et  $[c, d]$  donnés.
- Déterminer si la réunion de deux intervalles  $[a, b]$  et  $[c, d]$  donnés est un intervalle.
- Équation de la droite passant par deux points donnés.
- Équation de la droite passant par un point  $A$  et parallèle à un segment  $[BC]$ .
- Déterminer si deux droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont parallèles ou sécantes.
- Déterminer si un triangle est isocèle.
- Déterminer si un triangle est rectangle.
- Déterminer si un quadrilatère est un parallélogramme.
- Déterminer si trois points (ou plus) sont alignés.
- Déterminer si deux vecteurs sont colinéaires.

### 3. Structure répétitive : la boucle POUR

---

- Afficher la liste des diviseurs d'un nombre.
- Déterminer si un nombre est parfait (c'est-à-dire égal à la somme de ses diviseurs stricts).
- Calcul du  $n^{\text{ième}}$  nombre d'une suite.
- Calcul du  $n^{\text{ième}}$  nombre de Fibonacci.
- Nombres à trois chiffres dont la somme est multiple d'un nombre  $k$  donné (boucles imbriquées).
- Recherche par balayage (pour un pas donné) des extremums d'une fonction sur un intervalle donné.
- Simuler  $n$  lancers de pièces,  $n$  donné, et afficher la fréquence de l'événement « la pièce tombe sur Pile ».
- Simuler  $n$  expériences,  $n$  donné, de 100 lancers de pièces, et afficher la fréquence de l'événement « au moins 60 Piles sur 100 lancers » (boucles imbriquées).
- Simuler  $n$  lancers de pièces,  $n$  donné, et afficher la fréquence de l'événement « deux Piles successifs ».
- Simuler  $n$  lancers de deux dés,  $n$  donné, et afficher la fréquence de l'événement « la somme de deux dés est paire ».
- Simuler  $n$  lancers de deux dés,  $n$  donné, et afficher la fréquence de l'événement « les sommes de deux lancers consécutifs sont identiques ».

### 4. Structure répétitive : la boucle TANT-QUE

---

- L'algorithme d'Euclide (calcul de PGCD).
- L'ordinateur choisit un nombre que l'on cherche à deviner (l'ordinateur nous fournit l'indication « trop petit » ou « trop grand »...).
- L'algorithme de « multiplication russe ».
- Vérifier la primalité d'un nombre.
- Liste des couples de nombres premiers jumeaux, c'est-à-dire dont la différence vaut 2, inférieurs à 1000 (boucles imbriquées).
- Encadrement de racine(x) par dichotomie, pour une précision donnée.