

## Trente (petits) exercices d'algorithmique

### Faciles

**Exercice 1 :** Une boulangerie est ouverte de 8 h à 13 h le matin et de 16 h à 20 h l'après-midi, sauf le dimanche et le lundi matin. Déterminer, à partir d'un doublet (*jour, heure*), si la boulangerie est ouverte.

**Exercice 2 :** Déterminer si une année est bissextile. Une année est bissextile si elle est divisible par 4. Une année séculaire (multiple de 100) n'est cependant pas bissextile, sauf si elle est divisible par 400.

**Exercice 3 :** Classer par ordre croissant 3 entiers  $x$ ,  $y$  et  $z$ .

**Exercice 4 :** Indiquer si deux durées exprimées chacune par un triplet (*heures, minutes, secondes*) sont égales.

**Exercice 5 :** Calculer la différence absolue en secondes, puis en (*heures, minutes, secondes*), de deux durées exprimées chacune en (*heures, minutes, secondes*),

**Exercice 6 :** Déterminer les solutions réelles de l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$ .

**Exercice 7 :** Un nombre est dit premier s'il admet exactement deux diviseurs distincts, 1 et lui-même. Indiquer si un entier est premier ou non.

**Exercice 8 :** Indiquer si un nombre est une puissance de 2.

**Exercice 9 :** Sans le calculer, trouver  $x$  qui vérifie l'addition  $a + x = b$ .

### Moyens

**Exercice 10 :** Déterminer le plus petit entier tel que sa factorielle soit supérieure à un entier  $e$  donné.

**Exercice 11 :** Calculer la date du lendemain d'une date exprimée par un triplet (*jour, mois, année*).

**Exercice 12 :** Compter le nombre d'occurrences de couples de caractères consécutifs LE d'une suite de caractères terminée par le caractère '.'.

**Exercice 13 :** Compter le nombre de mots d'une suite de caractères terminée par le caractère '.'.

**Exercice 14 :** Déterminer si un nombre est parfait. Un nombre est parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts.

**Exercice 15 :** Déterminer si un nombre est rond. Un nombre est rond si seul le premier de ses chiffres est différent du chiffre 0.

**Exercice 16 :** Indiquer si deux nombres sont amicaux. Deux nombres  $n$  et  $m$  sont amicaux si la somme des diviseurs de  $n$  ( $n$  exclus) vaut  $m$ , et réciproquement, si la somme des diviseurs de  $m$  ( $m$  exclus) vaut  $n$ .

**Exercice 17 :** Indiquer si un mot est un palindrome. Un palindrome se lit indifféremment de gauche à droite et de droite à gauche.

**Exercice 18 :** Indiquer si une phrase terminée par le caractère '.' est un palindrome. On ne tiendra pas compte des signes diacritiques (accents, trémas, cédilles) ni des espaces.

**Exercice 19 :** Etablir la table de multiplication d'un entier naturel par les entiers de 1 à 10.

**Exercice 20 :** Ecrire la multiplication de deux entiers en n'utilisant que l'addition.

**Exercice 21 :** Afficher une table de multiplication 10 x 10.

**Exercice 22 :** Approximer à  $10^{-7}$  près la racine carrée d'un nombre  $a$  en utilisant la suite  $u_0 = 1$ ,  $u_n = 1/2 (u_{n-1} + a/u_{n-1})$ .

**Exercice 23 :** Donner l'écriture en base  $b$  d'un nombre entier écrit en base 10.

### Difficiles

**Exercice 24 :** Déterminer la monnaie rendue pour un achat de  $a$  € sur un billet de  $b$  €, en favorisant les coupures de 50, 20, 10 et 5 €, puis les pièces de 2 et 1 €.

**Exercice 25 :** Décomposer un nombre en un produit de ses facteurs premiers.

**Exercice 26 :** Déterminer toutes les représentations d'un entier sous la forme d'une somme d'entiers consécutifs.

**Exercice 27 :** En utilisant uniquement deux tableaux à une dimension, afficher le triangle de Pascal de taille  $n$ .

**Exercice 28 :** Soit une suite d'entiers. Calculer le nombre de séquences d'entiers strictement croissantes, ainsi que les rangs de début et de fin dans la suite de la plus longue séquence.

**Exercice 29 :** Soit une suite d'entiers. Calculer la longueur du plus grand plateau défini comme une séquence de valeurs égales et consécutives.

**Exercice 30 :** Connaissant l'année, identifier le jour de la semaine de la fête de Noël.