

EDInfo 4 - Quelques exercices d'algorithmique (pseudo-code)

EXERCICE 1 (VALEURS APPROCHÉES, SOURCE FS POUR GIS) *On rappelle le DL en 0 de e^x :*

$$E_n = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

1. *Étant donné un réel x et un entier k , écrire un algorithme permettant de calculer E_k valeur approchée de e^x .*

Indication : *Comment calculer E_i si l'on connaît E_{i-1} ?*

2. *Écrire un programme principal demandant un flottant x et un entier k à l'utilisateur, appelant l'algorithme précédent et imprimant E_k une valeur approchée de e^x .*

EXERCICE 2 (QUICK 2010) *Écrire un algorithme qui demande un entier à l'utilisateur et qui lui donne le nombre de chiffres que contient cet entier (dans la représentation décimale). Rappel : $153\%10 = 3$ et $153/10 = 15$. Quelle est le nombre d'opérations effectuées par votre algorithme ?*

EXERCICE 3 *Écrire un algorithme récursif permettant de calculer le PGCD de deux entiers positifs donnés.*

Indication : *Soient a et b deux entiers positifs. On a :*

- $\text{pgcd}(a,b) = a$ si $b = 0$,
- $\text{pgcd}(a,b) = \text{pgcd}(b, \text{reste}(a,b))$ si $b \neq 0$ avec $\text{reste}(a,b)$ le reste de la division entière de a par b .

EXERCICE 4 (QUICK 2010) *Écrire une fonction qui prend un tableau d'entiers en paramètres et répond true si ce tableau est trié croissant, false sinon.*

EXERCICE 5 (QUICK 2010) *Écrire un algorithme qui calcule le schtroumpf de deux tableaux (qui ne sont pas de même taille !) passés en paramètre . Pour calculer le schtroumpf, il faut multiplier chaque élément du tableau 1 par chaque élément du tableau 2, et additionner le tout. Par exemple si l'on a :*

- Tableau 1 : 4 8 7 12
- Tableau 2 : 3 6

Le Schtroumpf sera :

$$3 * 4 + 3 * 8 + 3 * 7 + 3 * 12 + 6 * 4 + 6 * 8 + 6 * 7 + 6 * 12 = 279$$

Deux paramètres pourront être ajoutés : les tailles des deux tableaux d'entrée.