

# CORRECTION DE TRAVAUX DIRIGES

## Algorithmique et Programmation L1 MI & PC

### TD N°5 : Les structures répétitives (2)

**Exercice 1** : Ecrire un programme qui demande à l'utilisateur "Entrez votre code secret, " puis attend un entier, et affiche "Confirmez votre code secret : " et attend un deuxième entier. Le programme doit répéter ces deux questions, jusqu'à ce que l'utilisateur entre bien deux fois le même nombre, puis afficher "merci".

**Algorithme** CodeSecret

**Variables**

code1, code2 : entier

**Début**

**Répéter**

afficher (" Entrez votre code secret")

lire (code1)

afficher (" Confirmez votre code secret")

lire (code2)

**Jusqu'à** (code1 = code2)

**Fin Répéter** { ou *Fin Jusqu'à* }

afficher (" Merci ")

**Fin**

**Vous pouvez demander aux étudiants de faire des propositions différentes avec d'autres boucles**

**Exercice 2** : Écrire un algorithme qui détermine si un entier N est parfait ou non. Un entier est dit parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs stricts (Exemple :  $6=3+2+1$ ).

**Algorithme** EntierParfait

**Variables**

N, i, somdiv : entier

**Début**

afficher (" Entrez un nombre entier positif")

lire (N)

*{ Initialisation de la somme des diviseurs }*

somdiv  $\leftarrow$  0

*{ Les diviseurs seront des nombres compris entre 1 et la moitié du nombre saisi }*

**Pour** i  $\leftarrow$  1 à (N div 2) **Faire**

*{ Somme effectuée lorsqu'on obtient un diviseur }*

si (N div i = 0) alors

    somdiv  $\leftarrow$  somdiv + i

finsi

**FinPour**

si (somdiv = N) alors

    afficher (" Le nombre ", N, " est parfait")

sinon

    afficher (" Le nombre ", N, " n'est pas parfait")

finsi

**Fin**

**Exercice 3 :** Écrire un algorithme qui permet de saisir un nombre entier  $n$  et d'afficher s'il est premier ou non. Un nombre premier est divisible uniquement par 1 et par lui-même.

### Algorithme NombrePremier

#### Variables

$n, i, \text{nbdiviseur}$  : entier

#### Début

afficher (" Entrez un nombre entier positif non nul")

lire ( $n$ )

$\text{nbdiviseur} \leftarrow 0$

**Pour  $i \leftarrow 1$  à  $n$  Faire**

    si ( $n \text{ Mod } i = 0$ ) alors

$\text{nbdiviseur} \leftarrow \text{nbdiviseur} + 1$

    Finsi

**FinPour**

*{ Premier ssi il y a deux diviseurs dont le reste de la division est nul }*

si ( $\text{nbdiviseur} = 2$ ) alors

    afficher (" Le nombre " $n$ , " est premier. ")

sinon

    afficher (" Le nombre " $n$ , " n'est pas premier. ")

Finsi

#### Fin

**Exercice 4 :** Écrire un algorithme qui permet de calculer le PGCD de deux nombres entiers  $x$  et  $y$ .  
*{ Méthode des soustractions }*

### Algorithme PGCD

#### Variables

$x, y$  : entier

#### Début

afficher (" Entrez le premier nombre ")

lire ( $x$ )

afficher (" Entrez le deuxième nombre ")

lire ( $y$ )

**Tantque ( $x * y \neq 0$ ) Faire**

**si  $x > y$  alors**

$x \leftarrow x - y$

**sinon**

$y \leftarrow y - x$

**Finsi**

**FintantQue**

si ( $x=0$ ) alors

    afficher (" Le PGCD est " $y$ )

sinon

    afficher (" Le PGCD est " $x$ )

Finsi

#### Fin

**Vous pouvez demander aux étudiants de faire avec l'algorithme d'Euclide**