

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, nbdiviseur : entier

Début

```
afficher (" Entrez un nombre entier positif non nul")
lire (n)
nbdiviseur ← 0
Pour i ← 1 à n Faire
    si ( n Mod i =0) alors
        nbdiviseur ← nbdiviseur + 1
    Finsi
FinPour
{ Premier ssi il y a deux diviseurs dont le reste de la division est nul }
si ( 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 <> 0) Faire
    si x > y alors
        x ← x - y
    sinon
        y ← 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