

# Algorithmique I (Chapitre 01 : Niveau I)

## Exercice 01 :

Algorithme **Diviseurs**

### Variables

$x, d$  et  $i$  des entiers positifs

### Début de l'algorithme

Lire la valeur de  $x$

$i$  reçoit 1

$d$  reçoit  $x$

Tant que  $i < d$  faire

Si  $i$  divise  $x$  alors

$d$  reçoit  $x \div i$

Afficher  $i$  et  $d$

Fin du Si

$i$  reçoit  $i + 1$

Fin du Tant que

### Fin de l'algorithme

1. En prenant  $x=54$ , expliquez comment fonctionne cet algorithme.
2. Ecrire un programme **Ti82** pour cet algorithme.
3. Ecrire un programme **Ti82** qui teste si un nombre est parfait.
4. Ecrire un programme **Algobox** qui teste si un nombre est parfait.

## Exercice 02 :

1. En vous aidant de l'exercice 01 de la fiche Thème 01, écrire un algorithme qui donne l'écriture d'un nombre entier naturel en base 2

2. Ecrire un programme **Ti82** traduisant l'algorithme ci-dessus. ( On pourra mettre les restes des divisions euclidienne dans une liste au fur et à mesure du déroulement du programme puis ensuite afficher le nombre en base 2 grâce à cette liste.)

3. Ecrire un programme **Algobox** traduisant l'algorithme ci-dessus. ( On pourra mettre les restes des divisions euclidienne dans une liste au fur et à mesure du déroulement du programme puis ensuite afficher le nombre en base 2 grâce à cette liste.)

## Exercice 03 :

Algorithme **Amicaux**

### Variables

$x, y, D, E, i, S, P$  sont des entiers

$L_1$  et  $L_2$  sont des listes

### Début de l'algorithme

Lire la valeur de  $x$

Lire la valeur de  $y$

$L_1(1)$  reçoit 1

$L_2(1)$  reçoit 1

$D$  reçoit  $x$

$E$  reçoit  $y$

$i$  reçoit 2

Tant que  $i < D$  faire

Si  $i$  divise  $D$  alors

$D$  reçoit  $x \div i$

$L_1(i+1)$  reçoit  $i$

$L_1(i+2)$  reçoit  $D$

Fin du si

$i$  reçoit  $i + 1$

Fin du tant que

$i$  reçoit 2

Tant que  $i < E$  faire

Si  $i$  divise  $E$  alors

$E$  reçoit  $y \div i$

$L_2(i+1)$  reçoit  $i$

$L_2(i+2)$  reçoit  $E$

Fin du si

$i$  reçoit  $i + 1$

Fin du tant que

$i$  reçoit 1

$S$  reçoit 0

$P$  reçoit 0

Pour  $i$  allant de 1 à la taille de  $L_1$

$S$  reçoit  $S + L_1(i)$

Fin du Pour

Pour  $i$  allant de 1 à la taille de  $L_2$

$P$  reçoit  $P + L_2(i)$

Fin du Pour

Si  $(S=P)$  et  $(S=x+y)$  alors

Afficher « OUI »

Sinon Afficher « NON »

Fin du Si

### Fin de l'algorithme

1. En prenant 220 et 284, expliquez comment fonctionne cet algorithme.
2. Ecrire un programme **Ti82** pour cet algorithme.
3. Ecrire un programme **Algobox** qui teste si un nombre est parfait.
4. Tester les programmes avec 1184 et 1210 (OUI) puis avec 24 et 16 (NON) et enfin 5020 et 5564 (OUI)

## Evaluation

### Algorithme 01

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

### Algorithme 02

AA	A	EA	NA
----	---	----	----

## Vocabulaire

### Nombre parfait

Un nombre entier naturel est **parfait** s'il est égal à la somme de ses diviseurs propres.

Les **diviseurs propres** d'un nombre  $n$  sont les diviseurs différents de  $n$  lui-même.

Un nombre entier  $i$  divise un nombre entier  $n$  si le reste de la division euclidienne de  $n$  par  $i$  est 0, ou si la partie décimale de  $n \div i$  est 0.

### Nombre amiables

Deux nombres entiers  $n$  et  $m$  sont dits **amicaux** ou **aimables** ou **amiables** si la somme des diviseurs de l'un coïncide avec la somme des diviseurs de l'autre et si ces deux sommes valent la somme des deux nombres.