

On dit qu'un nombre x est parfait s'il est égal à la somme de ses diviseurs.

Par exemple, le premier nombre parfait est 6, car 1, 2, et 3 sont les diviseurs stricts de 6 et $1 + 2 + 3 = 6$.

Écrire l'algorithme qui permet de décider si un nombre fourni est un nombre parfait.

La méthode de résolution consiste à indiquer le calcul de chaque variable **jusqu'à ce que toutes** les variables soient **explicitées**.

Le tableau suivant synthétise le déroulement de la pensée et aide à ne rien omettre.

Nombre parfait		
Lexique	Définitions	Séquence
(2) x est un entier fourni	(1) Si $x = Somme$	6
(3) $Somme$ est un entier	alors afficher « x est parfait »	7
(5) $Diviseur$ est un entier	On essaye de diviser x par tous les nombres plus petits que x	1
On retient $Diviseur$ si $Reste = 0$	(4) Si $Reste = 0$	4
(6) $Reste$ est un entier	alors $Somme = Somme + Diviseur$	5
(8) $Quotient$ est un entier	(7) $Reste = x - Diviseur * Quotient$	3
	(9) $Quotient$ est la partie entière de $x/Diviseur$	2

En suivant le tableau :

(1) D'après la définition, on décide d'afficher « x est parfait » si x et la $Somme$ des $Diviseur(s)$ de x sont égaux.

x est connu, en tous cas il sera fourni (2). En revanche $Somme$ n'est pas encore connu. La valeur de $Somme$ est calculée progressivement en essayant de diviser x par tous les nombres (entiers positifs) qui lui sont inférieurs.

(4) Lorsque le $Reste$ de la division *Euclidienne* est nul (égal 0), on retient le $Diviseur$. Nous savons établir la valeur du $Diviseur$, elle est variable, elle change à chaque essai, mais nous savons à chaque essai combien vaut le $Diviseur$.

(7) Le $Reste$, même s'il nous semble *évident*, n'est pas encore un nombre dont le calcul est explicite. Nous devons préciser que l'on obtient sa valeur par la soustraction du produit du $Diviseur$ par le $Quotient$ à la valeur de x .

(9) En précisant que le $Quotient$ s'obtient en prenant la partie entière de la division de x par tous les nombres la valeur du $Diviseur$, on ne fait plus appel à une nouvelle variable.

Toutes les variables sont explicitées ; l'algorithme est donc établi.

La colonne de droite est remplie en remettant les séquences dans l'ordre pour que le calcul puisse se faire.