

Comment trouver TOUS les diviseurs d'un nombre entier

Il faut prendre ici un peu de recul sur les nombres rencontrés dans ce chapitre d'arithmétique.

→ Si le nombre est assez petit, on n'a pas besoin de méthode particulière pour donner l'ensemble de TOUS ses diviseurs. Par exemple, les diviseurs de 18 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 ; 18.

On se souviendra que le nombre 1 est un diviseur de tous les nombres entiers, que tous les nombres sont des diviseurs pour eux mêmes, et que vous connaissez un peu vos tables de multiplications.

→ Si le nombre est par contre très grand, toute méthode, et donc même celle vue sur cette fiche, sera contraignante à mettre en place devant le nombre important de diviseurs à traiter et à trouver.

Du coup, la méthode vue sur cette fiche sera très utile pour des nombres "ni trop grand, ni trop petit".

La méthode

On va avoir besoin de faire la décomposition du nombre entier à l'aide des nombres premiers.

Une fois cette liste établie, il faudra *avec soin* faire des combinaisons avec ces diviseurs afin de reconstituer l'ensemble de TOUS les diviseurs.

Exemple : on cherche l'ensemble de tous les diviseurs du nombre 60.

→ on décompose 60 à l'aide des nombres premiers.

$$\begin{array}{r|l} 60 & 2 \\ 30 & 2 \\ 15 & 3 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

→ on fait des combinaisons en multipliant ces facteurs premiers entre eux.

On commence en les prenant tout seul ; puis en les multipliant ensemble par deux ; puis par trois

Les diviseurs de 60 sont : 1

2

3

5

$$2 \times 2 \quad (= 4)$$

$$2 \times 3 \quad (= 6)$$

$$2 \times 5 \quad (= 10)$$

$$3 \times 5 \quad (= 15)$$

$$2 \times 2 \times 3 \quad (= 12)$$

$$2 \times 2 \times 5 \quad (= 20)$$

$$2 \times 3 \times 5 \quad (= 30)$$

$$2 \times 2 \times 3 \times 5 \quad (= 60)$$

La liste complète est donc :

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 60

(on vérifie cette liste en associant les diviseurs entre eux)