

## 2 Recherche des diviseurs d'un nombre

La décomposition en facteurs premiers d'un nombre entier permet d'obtenir la liste de ses diviseurs :

---

### MÉTHODE 1.3 : Déterminer les diviseurs d'un nombre entier

Pour faire la liste des diviseurs d'un nombre entier on utilise sa décomposition en produit de facteurs premiers. Il faut ensuite effectuer toutes les combinaisons de produits possibles.

On a par exemple  $630 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$

On obtient les diviseurs de 630 en effectuant les combinaisons de produits de ses facteurs premiers. Voici ses diviseurs :

Aucun facteur premier : 1

Un facteur premier : 2, 3, 5, 7;

Deux facteurs premiers :  $2 \times 3 = 6$ ,  $2 \times 5 = 10$ ,  $2 \times 7 = 14$ ,  $3 \times 3 = 9$ ,  $3 \times 5 = 15$ ,  $3 \times 7 = 21$ ,  $5 \times 7 = 35$

Trois facteurs premiers :  $2 \times 3 \times 3 = 18$ ,  $2 \times 3 \times 5 = 30$ ,  $2 \times 3 \times 7 = 42$ ,  $3 \times 3 \times 5 = 45$ ,  $3 \times 3 \times 7 = 63$ ,  $3 \times 5 \times 7 = 105$

Quatre facteurs premiers :  $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$ ,  $2 \times 3 \times 3 \times 7 = 126$ ,  $3 \times 3 \times 5 \times 7 = 315$

Cinq facteurs premiers :  $2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 630$

On vient de trouver 21 diviseurs : 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 18, 21, 30, 35, 42, 45, 63, 90, 105, 126, 315, 630

---

### MÉTHODE 1.4 : Déterminer les diviseurs communs à deux nombres entier

En utilisant les décompositions en produits de facteurs premiers, il faut trouver les facteurs communs et faire ensuite toutes les combinaisons de produits possibles.

On a par exemple :  $990 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 11$  et  $1260 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$

Les facteurs premiers communs sont : 2, 3, 3 et 5

Les combinaisons possibles sont : 2, 3, 5,  $2 \times 3 = 6$ ,  $3 \times 3 = 9$ ,  $2 \times 5 = 10$ ,  $3 \times 5 = 15$ ,  $2 \times 3 \times 3 = 18$ ,  $2 \times 3 \times 5 = 30$ ,  $2 \times 3 \times 3 \times 5 = 90$

Il y a donc 11 diviseurs communs : 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 90.

90 est le plus grand diviseur commun à ces deux nombres.

---