

Décomposer un nombre en un produit de facteurs premiers

Utile : je connais / sais reconnaître un nombre premier (au moins les premiers) ; je sais utiliser la notation puissance

Méthode 1 : je décomposer multiplicativement le nombre, puis chaque facteur, à chaque fois que le facteur n'est pas un nombre premier.

Exemples :

$$72 = 9 \times 8 = 3 \times 3 \times 4 \times 2 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^3 \times 3^2$$

$$1\ 000 = 250 \times 4 = 25 \times 10 \times 4 = 5 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 2 = 2^3 \times 5^3$$

$$126 = 2 \times 63 = 2 \times 7 \times 9 = 2 \times 7 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2 \times 7$$

Méthode 2 : explication avec un exemple : décomposition du nombre 72

$\begin{array}{c c} 7 & 2 \\ \hline & \end{array}$	$\begin{array}{c c} 7 & 2 \\ \hline & 2 \end{array}$	$\begin{array}{c c} 7 & 2 \\ 3 & 6 \\ \hline & 2 \end{array}$	$\begin{array}{c c} 7 & 2 \\ 3 & 6 \\ \hline & 2 \\ & 2 \end{array}$
72 =	72 =	72 =	72 =
Je trace un segment vertical, j'écris 72 en haut à gauche.	72 est divisible par 2, j'écris 2 en face de 72	72 : 2 = 36 J'écris 36 en dessous de 72, puis je recommence	36 est divisible par 2, J'écris 2 en face de 36 etc...

Autres exemples réalisés avec cette méthode :

$\begin{array}{c c} 7 & 2 \\ 3 & 6 \\ 1 & 8 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \text{fin} \\ \hline & \end{array}$	$\begin{array}{c c} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & \\ 2 & 5 & 0 & \\ 1 & 2 & 5 & \\ 2 & 5 & & \\ 5 & & & \\ 1 & & & \text{fin} \\ \hline & & & \end{array}$	$\begin{array}{c c} 1 & 2 & 6 \\ 6 & 3 & \\ 2 & 1 & \\ 7 & & \\ 1 & & \text{fin} \\ \hline & & \end{array}$
72 = 2 ³ x 3 ²	1 000 = 2 ³ x 5 ³	126 = 2 x 3 ² x 7

A savoir : dans la colonne de droite, on ne peut écrire que des nombres premiers 😊

Méthode 3 : la calculatrice

Et oui... ! la plupart des calculatrices possèdent une touche qui donne la décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers.

Sur Texas Instrument TI-Collège Plus, comme sur la Casio Spéciale Collège, il existe une fonction appelée « décomp ».

Voici quelques nombres sympas à décomposer : 294 ; 825 ; 315 ; 720...