

Décomposition d'un nombre en produits de facteurs premiers

Propriété : Tout nombre non premier peut se décomposer en produit de facteurs premiers.

Exemples : $30 = 2 \times 3 \times 5$ est une décomposition du nombre 30 en produits de facteurs premiers.
En effet, chaque facteur de la décomposition est un nombre premier.

$$385 = 5 \times 7 \times 11$$

$$441 = 3 \times 3 \times 7 \times 7$$

Méthode 1 : Décomposer 84 en produits de facteurs premiers.

Correction :

Pour le faire, il est important de bien connaître le début de la liste des nombres premiers :
2, 3, 5, 7, 11, 13, ...

On commence par tester si **84** est divisible par **2** (1^{er} nombre premier).
La réponse est « oui » car **84** se termine par un chiffre pair.
Et on a : **84 : 2 = 42**

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & \end{array}$$

On recommence, en testant si **42** est divisible par **2**.
La réponse est « oui » et **42 : 2 = 21**

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & \end{array}$$

On recommence, en testant si **21** est divisible par 2.
La réponse est « non » !
On teste alors le nombre premier suivant dans la liste.
Est-ce que **21** est divisible par **3**.
La réponse est « oui ».
Et on a : **21 : 3 = 7**
7 est un nombre premier divisible uniquement par 1 et **lui-même**.

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & \end{array}$$

C'est fini, on trouve **1** !

$$\begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

La décomposition en facteurs premiers de 84 se lit dans la colonne de droite.

$$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

© www.lecafedesmaths.com

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle,
autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle,
ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.