

Séquence 13 : Arithmétique 2

Objectifs :

- 5A12 : Déterminer les nombres premiers inférieurs ou égaux à 30
- 5A13 : Décomposer un nombre en produit de facteurs premiers inférieurs à 30

I Nombres premiers

Définition :

Un **nombre premier** est un nombre qui possède exactement deux diviseurs : 1 et lui-même.

Exemples :

5 n'est divisible que par 1 et 5, donc 5 est un nombre premier.

4 n'est pas divisible que par 1 et 4, il est aussi divisible par 2 donc 4 n'est pas un nombre premier.

1 n'est divisible que par 1, donc 1 n'est pas un nombre premier.

Exemple :

Les dix premiers nombres premiers sont :

2

3

5

7

11

13

17

19

23

29

II Décomposition en produit de facteurs premiers

Méthode :

Pour décomposer un nombre en un produit de facteurs premiers, on le divise autant que possible par des nombres premiers

Exemple :

On veut décomposer 1008 en produit de facteurs premiers.

Il est divisible par 2 (car il se termine par 8)

$1008 \div 2 = 504$ (qui est divisible par 2 car il se termine par 4)

$504 \div 2 = 252$ (qui est divisible par 2 car il se termine par 2)

$252 \div 2 = 126$ (qui est divisible par 2 car il se termine par 6)

$126 \div 2 = 63$ (qui est divisible par 3 car $6 + 3 = 9$ qui est divisible par 3)

$63 \div 3 = 21$ (qui est divisible par 3 car $2 + 1 = 3$ qui est divisible par 3)

$21 \div 3 = 7$ (on s'arrête là car 7 est un nombre premier)

Si on refait les calculs dans l'autre sens, on obtient :

$$7 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 = 1008$$

On a bien trouvé une décomposition en facteurs premiers de 1008.

Remarque :

On peut aussi le rédiger autrement :

1008	2
504	2
252	2
126	2
63	3
21	3
7	7
1	

Méthode :

Pour décomposer un nombre en produit de facteurs premiers plus efficacement, on peut garder en tête (ou sur la calculatrice) les **résultats intermédiaires** et n'écrire que les **facteurs premiers**.

Exemple :

En tête : 1050 525 175 35

Sur la feuille : $2100 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7$