

Chapitre 10 : Arithmétique (Rappels)

I. Rappels : Nombres premiers

Définition : Un nombre est **premier** lorsqu'il possède 2 diviseurs : et

Exemples :

- 3 un nombre premier car il a exactement 2 diviseurs et
- 6 un nombre premier car il a
- Le nombre 1 un nombre premier, alors que 2 est le seul nombre premier



Voici la liste des premiers nombres premiers inférieurs à 40.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II. Décomposition en facteurs premiers.

Un nombre entier supérieur ou égal à 2 se décompose de façon unique en produit de facteurs premiers.

Exemple : Méthode 1 :

Décomposons **84** en produit de facteurs premiers : Autre présentation :

$$84 = 2 \times \dots$$

$$42 = 2 \times \dots$$

$$21 = 3 \times \dots$$

7 est un nombre premier, on a terminé

$$\text{Donc } 84 = \dots \times \dots \times \dots \times \dots = \dots \times \dots \times \dots$$



84

Méthode 2 :

84

Exercice 1 : (sur feuille d'exercices) Décompose en produit de facteurs premiers les nombres suivants :

- a) 12 b) 32 c) 45 d) 96 e) 105 f) 108 g) 231 h) 770 i) 1 911

III. Simplification de fractions

Pour simplifier une fraction, il peut être utile d'utiliser la décomposition en produit de facteurs premiers.

Exemple : Simplifions la fraction $\frac{140}{105}$:

$$140 = \dots$$

$$105 = \dots$$

$$\text{donc } \frac{140}{105} =$$

Quand on a que des **multiplications**, on peut barrer un nombre qui est à la fois au numérateur et au dénominateur.



Quand il ne reste plus rien au numérateur ou au dénominateur, il reste

Exercice 2 : (sur feuille d'exercices) Simplifie les fractions suivantes à l'aide de la décomposition :

a) $\frac{90}{120}$

b) $\frac{140}{294}$

c) $\frac{315}{189}$

d) $\frac{390}{1170}$

IV. Plus grand diviseur commun



Exemple : Un confiseur dispose de **60** bonbons au citron et de **126** bonbons à l'orange. Il souhaite faire le maximum de paquets identiques contenant chacun le même nombre de bonbons de chaque sorte. Il veut aussi utiliser tous les bonbons.

On cherche donc le plus grand diviseur commun à 60 et 126.

- 60 =
- 126 =



On cherche les facteurs communs puis on les multiplie, ici $\dots \times \dots = \dots$

Le plus grand diviseur commun à 60 et 126 est donc donc on peut faire au maximum paquets.

On peut dire qu'il y aura $60 \div 6 = \dots$ bonbons au citron et $126 \div 6 = \dots$ à l'orange dans chaque paquet.

Exercice 3 : (sur feuille d'exercices) Même question si on a :

a) **105** bonbons au citron et de **135** bonbons à l'orange.

b) **186** bonbons au citron et de **310** bonbons à l'orange.

V. Pour aller plus loin : Plus petit multiple commun



Exemple : Cherchons le plus petit multiple commun à 60 et 126.

60 =

126 =

Donc le plus petit multiple commun est multiple de **60** donc s'écrit mais est aussi multiple de **126** donc il s'écrit (car 2 et 3 sont déjà dans 60)

Le plus petit multiple commun à **60** et **126** est donc égal à =

Exercice 4 : (sur feuille d'exercices) Trouve le plus petit multiple commun à :

a) **30** et **50**.

b) **42** et **110**.

c) **231** et **910**.

Bonus : Une comète A apparait tous les 6 ans, une comète B tous les 9 ans et une comète C tous les 19 ans.

En 2023, les trois comètes apparaissent en même temps. En quelle année le phénomène se reproduira ?