

# Chapitre 3: Facteurs et produits

Le lundi 10 septembre

# Les buts du chapitre

- ❑ Déterminer les facteurs et multiples des nombres entiers positifs:
  - ❑ Facteurs premiers, plus grand facteur commun, plus petit commun multiple
- ❑ Déterminer les carrés et cubes parfaits ainsi que les racines carrées et racines cubiques
- ❑ La multiplication des expressions polynomiales (monômes, binômes, trinômes)
- ❑ Déterminer les facteurs communs et la décomposition trinômes en facteurs.

$$(x+3)(x+2) = x^2 + 5x + 6$$

$$x^2 + 8x + 12 = (x+6)(x+2)$$

# **3.1 Les facteurs et les multiples de nombres naturels**

# Vocabulaire

La somme: la solution à  $\underline{\hspace{2cm}}$   $+$

La différence:  $-$

Le produit:  $\times$

Le quotient:  $\div$

# Vocabulaire

**Facteurs:** Les # qui multiplient ensemble pour donner un produit voulu.

Ex 8: 2 4 18

**Multiples:** Le produit d'un nombre indiqué et un autre # naturel, non-nul.

Ex Multiples de 8: 8, 16, 24, 32, 40, 48, ...

# Exemples

1. Trouve les facteurs des nombres suivantes:

18	49	33
----	----	----

2, 9, 1, 18, 6, 3

7, 1, 49,

3, 11, 1, 33

2. Trouve les premiers 5 multiples des nombres suivantes:

4	6	13
---	---	----

# Règles de divisibilité

Un nombre est divisible par...	si...	Exemple
<b>2</b>	il est pair (s'il se termine par <b>0, 2, 4, 6, ou 8</b> )	<b>6 934</b> se termine par un <b>4</b> , donc il se divise par <b>2</b> .
<b>3</b>	la somme de ses chiffres est divisible par <b>3</b> .	<b>8 754</b> est divisible par <b>3</b> , car <b>8 + 7 + 5 + 4 = 24</b> et <b>24</b> se divise par <b>3</b> .
<b>4</b>	le nombre formé par ses <b>deux</b> derniers chiffres est divisible par <b>4</b> .	<b>92 328</b> est divisible par <b>4</b> car <b>28</b> se divise par <b>4</b> .
<b>5</b>	son dernier chiffre est <b>0</b> ou <b>5</b> .	<b>17 365</b> est divisible par <b>5</b> car son dernier chiffre est <b>5</b> .
<b>6</b>	il est divisible par <b>2</b> et <b>3</b> .	<b>2 382</b> est divisible par <b>6</b> , car il est divisible par <b>2</b> (c'est un nombre pair, il se termine par <b>2</b> ) et aussi par <b>3</b> ( <b>2 + 3 + 8 + 2 = 15</b> et <b>15</b> se divise par <b>3</b> ).
<b>9</b>	la somme de ses chiffres est divisible par <b>9</b> .	<b>3 456</b> est divisible par <b>9</b> , car <b>3 + 4 + 5 + 6 = 18</b> et <b>18</b> se divise par <b>9</b> .
<b>10</b>	son dernier chiffre est <b>0</b> .	<b>326 980</b> est divisible par <b>10</b> car son dernier chiffre est <b>0</b> .

# Les facteurs premiers d'un nombre

**Nombre premier:** Un  $\#$  avec seulement 2 facteurs, lui-même et 1. (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23)

**Facteur premier:** Un facteur qui a exactement 2 diviseurs.

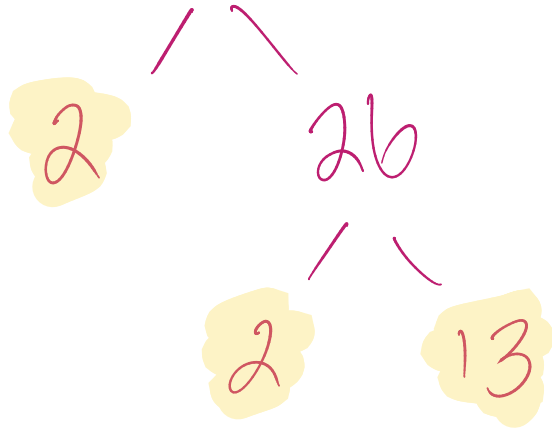
12 : 1, 2, 3, 4, 6, 12  $\rightarrow$  2 et 3 sont les facteurs premiers.

## **Factorisation première**

On écrit un  $\#$  sous la forme de ses facteurs premiers.



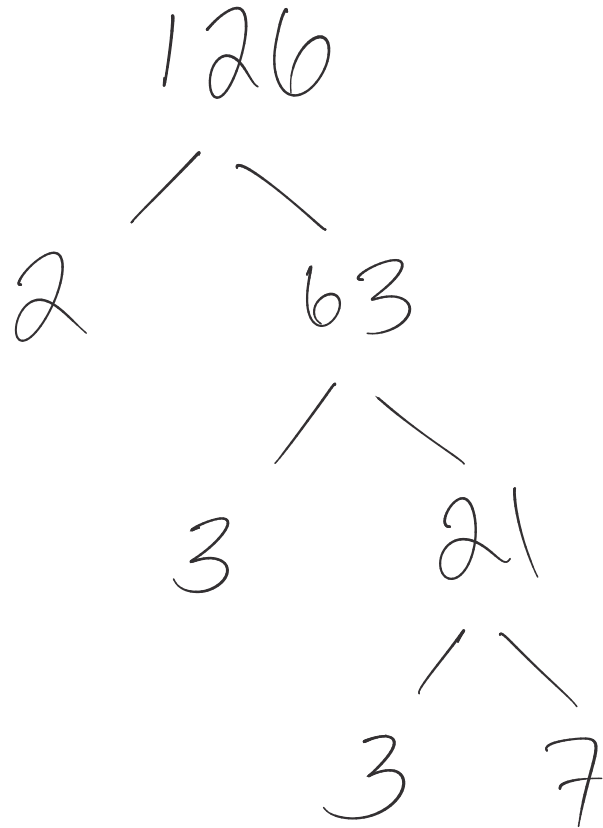
## Exemple: Décompose 52 en facteurs premiers



- Facteurs premiers sont 2, 2, et 13
- La factorisation première de  $52 = 2 \cdot 2 \cdot 13$

Aussi  $2^2 \cdot 13$

Exemple: Détermine les facteurs premiers et la factorisation première de 126



$$2 \cdot 3^2 \cdot 7$$

**Exemple: Détermine les facteurs premiers et la factorisation première de 2 646**

# Le plus grand facteur commun (PGFC) de deux nombres naturels

## Plus grand facteur commun de deux nombres:

Le plus grand facteur que 2 nombres partagent.

## 2 méthodes:

- ① Liste tous les facteurs et choisi le plus grand.
- ② Utilise la décomposition en facteurs premiers.

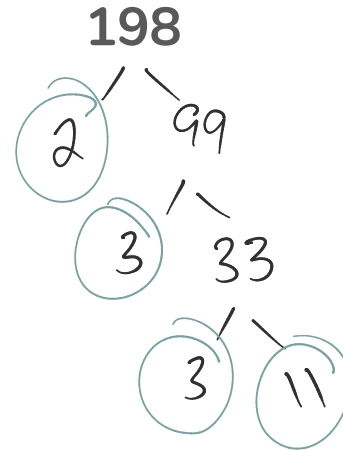
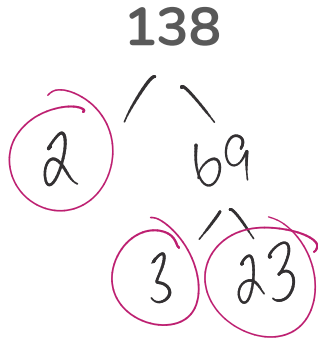
# Exemple: Détermine le PGFC des nombres 138 et 198

Méthode 1: Liste tous les facteurs des deux nombres et choisis le plus grand

	<u>138</u>	<u>198</u>
138:	1 138	1 198
	2 69	2 99
	3 46	3 66
198:	6 23	6 33
		9 22
		11 18

# Exemple: Détermine le PGFC des nombres 138 et 198

Méthode 2: Avec la décomposition en facteurs premiers

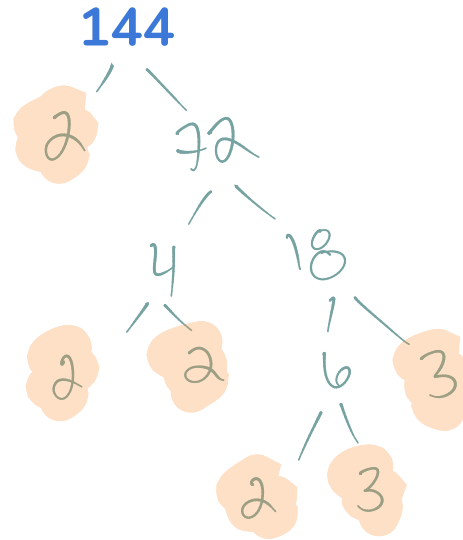
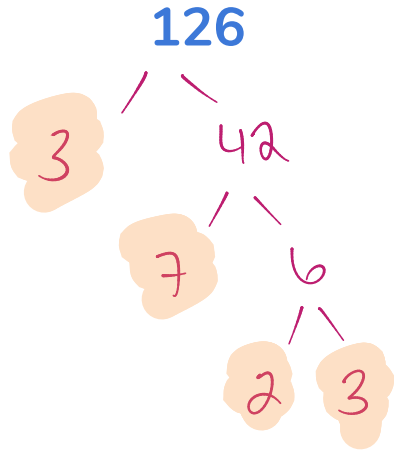


$$\text{PGFC} = 2 \cdot 3 \\ = 6$$

138	2	3			23
198	2	3	3	11	

1. Détermine la factorisation première
2. Trouve le produit des facteurs premiers communs

Exemple: Détermine le PGFC des deux nombres avec la décomposition en facteurs premiers



126	2				3	3	7
144	2	2	2	2	3	3	

$$\text{PGFC} = 2 \times 3 \times 3 = 18$$

# Questions:

Page 140

# 3, 4, 5, 6abcd, 8abcd, 9bd

**\*\*Vérifie vos réponses dans le livre\*\***