📘 Séance 2 : Les ensembles de nombres et les opérations arithmétiques

المستوى : التعليم الابتدائي

1. 🔢 Les ensembles de nombres – المجموعات العددية

➤ a) Les entiers naturels (ℕ) – الأعداد الطبيعية

Exemples :

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15...

➤ b) Les entiers relatifs (ℤ) – الأعداد الصحيحة النسبية

Exemples :

... -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ...

➤ c) Les nombres rationnels (ℚ) – الأعداد الكسرية

Ce sont des nombres qui peuvent s'écrire sous forme de fractions.

Exemples :

2/4, -2/5, 7/10, 5/1, 11/3, -8/2

➤ d) Les nombres réels (ℝ) – الأعداد الحقيقية

Ils comprennent tous les types de nombres, y compris les racines non exactes.

Exemples :

√2, √3, √5, π...

💡 Remarque :

Chaque ensemble est inclus dans un autre :

ℕ ⊂ ℤ ⊂ ℚ ⊂ ℝ

MOUAAD TAHIRI 0615407629

مجموعة الأعداد الطبيعية تنتمي إلى الأعداد الصحيحة،

والأعداد الصحيحة تنتمي إلى الأعداد الكسرية،

والأعداد الكسرية تنتمي إلى الأعداد الحقيقية.

0615407629
MOUAD TAHIRI

2. Les opérations arithmétiques – العمليات الحسابية الأساسية

1. **Addition ((الجمع**

   Exemple : 4 + 3 = 7

2. **Soustraction ((الطرح**

   Exemple : 9 – 5 = 4

3. **Multiplication ((الضرب**

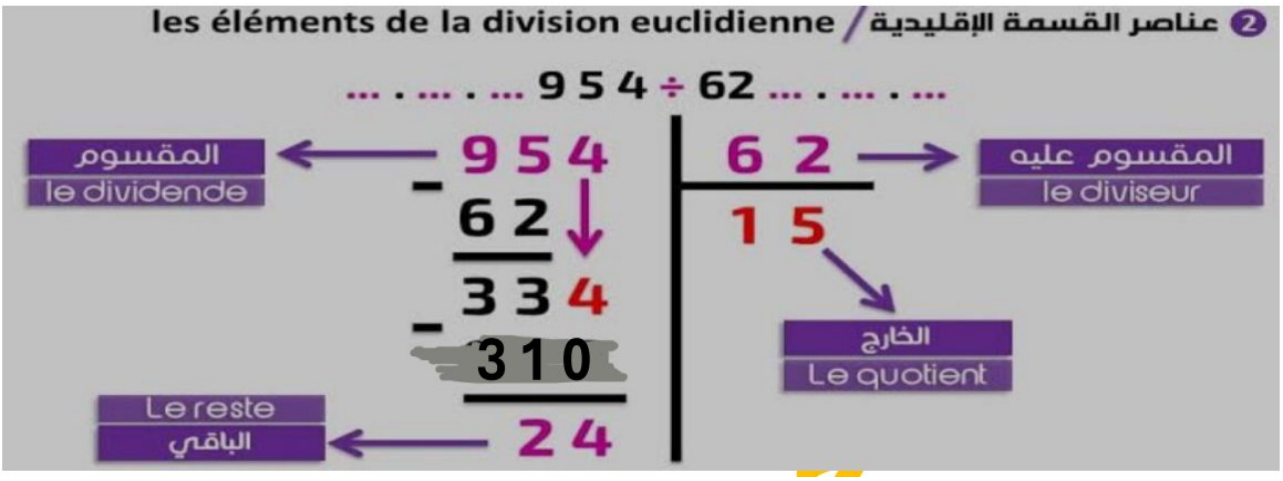
   Exemple : 6 × 2 = 12

4. **Division ((القسمة**

   Exemple : 8 ÷ 2 = 4

3. Division Euclidienne :

📌 **954 ÷ 62**



Élément	En français	En arabe	Valeur dans l'exemple
Le dividende	Le nombre à diviser	المقسوم	954
Le diviseur	Le nombre qui divise	المقسوم عليه	62
Le quotient	Le résultat entier	الخارج	15
Le reste	Ce qu'il reste	الباقي	24

4. 🧱 Décomposition d'un nombre en produit de nombres premiers

تفكيك عدد إلى جداء أعداد أولية

0615407623
MOUAAD TAHIRI

◆ 1. Les nombres premiers – الأعداد الأولية

✅ **Définition :**

Un **nombre premier** est un nombre naturel qui **n'admet que deux diviseurs** : **1** et **lui-même**.

هو عدد طبيعي لا يقبل القسمة إلا على نفسه و على 1 فقط.

🔢 **Exemples de nombres premiers jusqu'à 100 :**

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97

◆ 2. Méthode de décomposition – طريقة التفكيك

✅ Pour décomposer un nombre en produit de facteurs premiers :

1. On commence par diviser le nombre par **le plus petit nombre premier**, généralement **2**.
2. On continue à diviser **jusqu'à obtenir 1**.

3. On multiplie tous les diviseurs obtenus.

نقسم العدد على أصغر عدد أولي ممكن (نبدأ بـ 2) ونواصل القسمة حتى نصل إلى 1، ثم نكتب العدد على شكل جداء هذه الأعداد.

✅ Exemple 1 : Décomposer 60

✏️ Étapes :

- $60 \div 2 = 30$
- $30 \div 2 = 15$
- $15 \div 3 = 5$
- $5 \div 5 = 1$

📌 **Résultat :**

$$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 2^2 \times 3 \times 5$$

✅ Exemple 2 : Décomposer 84

✏️ Étapes :

- $84 \div 2 = 42$
- $42 \div 2 = 21$
- $21 \div 3 = 7$
- $7 \div 7 = 1$

📌 **Résultat :**

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

5. 🔴 Le PGCD – القاسم المشترك الأكبر

◆ Définition

Le **PGCD (Plus Grand Commun Diviseur)** est **le plus grand nombre qui divise deux nombres (ou plus) sans laisser de reste**.

القاسم المشترك الأكبر هو أكبر عدد يقسم عددين أو أكثر دون باقي.

MOHAMED TAHIRI 0615407629

🔢 Exemple : PGCD(12, 18)

1) Méthode 1 : Par les diviseurs

✅ Diviseurs de **12** :

1, 2, 3, 4, 6, 12

✅ Diviseurs de **18** :

1, 2, 3, 6, 9, 18

🔎 **Diviseurs communs** : 1, 2, 3, 6

➡️ **PGCD(12, 18) = 6**

((6 أكبر قاسم مشترك هو

MOUAAD TAHIRI 0615407629

2) Méthode 2 : Par décomposition en facteurs premiers

▨ **Décomposition de 12 :**

- 12 ÷ 2 = 6
- 6 ÷ 2 = 3
- 3 ÷ 3 = 1

➡️ **12 = 2 × 2 × 3 = 2^2 × 3**

▨ **Décomposition de 18 :**

- 18 ÷ 2 = 9
- 9 ÷ 3 = 3
- 3 ÷ 3 = 1

➡️ **18 = 2 × 3 × 3 = 2 × 3^2**

✅ **Étape finale : On prend les facteurs communs avec leurs exposants les plus petits :**

- $12 = 2^2 \times 3$
- $18 = 2 \times 3^2$

🔁 **Facteurs communs :**

→ 2 (puissance minimale : 1)

→ 3 (puissance minimale : 1)

📌 **PGCD = 2 × 3 = 6**

✅ **Résultat :**

PGCD(12, 18) = 6

القاسم المشترك الأكبر بين 12 و18 هو 6

MOUAAD TAHIRI 0615407629

6. 🔴 Le PPCM – المضاعف المشترك الأصغر

🔷 1. Définition

Le **PPCM (Plus Petit Commun Multiple)** est **le plus petit nombre qui est multiple de deux ou plusieurs nombres.**

المضاعف المشترك الأصغر هو أصغر عدد يقبل القسمة على عددين أو أكثر.

🔢 Exemple : PPCM(12, 18)

✅ Méthode 1 : Par les multiples

- Multiples de 12 :

  12, 24, 36, 48, 60, 72, ...

- Multiples de 18 :

  18, 36, 54, 72, 90, ...

🔎 **Multiples communs : 36, 72, ...**

➡️ **PPCM(12, 18) = 36**

✅ **Méthode 2 : Par décomposition en facteurs premiers**

⬛ **Décomposition de 12 :**

- 12 ÷ 2 = 6
- 6 ÷ 2 = 3
- 3 ÷ 3 = 1

  → **12 = 2 × 2 × 3 = $2^2 \times 3$**

⬛ **Décomposition de 18 :**

- 18 ÷ 2 = 9
- 9 ÷ 3 = 3
- 3 ÷ 3 = 1

  → **18 = 2 × 3 × 3 = 2 × 3^2**

✅ **Étape finale :**

On **prend tous les facteurs premiers** présents dans les deux nombres, avec **leurs puissances les plus grandes** :

MOUAAD TAHIRI 0615407629

Facteur premier	12	18	Puissance retenue
2	2^2	2^1	2^2
3	3^1	3^2	3^2

📌 **PPCM = $2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$**

🎯 **Résultat final :**

📘 **PPCM(12, 18) = 36**

▨ **المضاعف المشترك الأصغر بين 12 و 18 هو 36**

MOUAAD NAHIRI 0615407629

Q72	La décomposition en facteurs premiers du nombre 120 est :
A	$2^2 \times 3 \times 10$
B	$2^2 \times 6 \times 5$
C	$2^3 \times 3 \times 5$
D	$2 \times 3 \times 20$

Q63	Le plus petit multiple commun de 600 et 18 est :
A	600
B	$2^3 \times 3^2 \times 5^2$
C	600×18
D	18