Nombres premiers, diviseurs et multiples

<u>Vidéo 1</u>

<u>3N10 : Savoir effectuer et utiliser la division euclidienne de deux entiers</u>

<u>1. Définition :</u>

> On appelle division euclidienne une division avec quotient entier.

<u>Exemple :</u>

$$\begin{array}{cc|c} 2 & 5 & 4 \\ \hline & 1 & 6 \end{array}$$

On dit que
25 est le **Dividende**
4 est le **Diviseur**
6 est le **Quotient**
1 est le **Reste**

<u>Remarque :</u> **le reste est toujours inférieur au diviseur**

<u>2. Division euclidienne en ligne</u>

$$\begin{array}{c|c} a & b \\ \hline r & q \end{array}$$

On considère un entier naturel a et un entier naturel non nul b.

Effectuer la division euclidienne de ***a*** par ***b***, c'est trouver les deux entiers naturels ***q*** et ***r*** tels que : ***a*** = ***b*** × ***q*** ó ***r*** avec ***r*** ô ***b*** où ***q*** est le **quotient** (entier) et ***r*** le **reste** de la division euclidienne.

De l'exemple précédent, on peut en déduire l'écriture en ligne de la division euclidienne de 25 par 4 : $25 = 4 \times 6 + 1$

On peut écrire cette division en ligne : $\mathit{Dividende} = \mathit{Diviseur} \times \mathit{quotient} + \mathit{reste}$

Écrire la division euclidienne de 37 par 8 avec un calcul en ligne

$$\begin{array}{ccc|c} & 3 & 7 & 8 \\ \hline - & 3 & 2 & 4 \\ \hline & & 5 & \end{array}$$

$37 = 8 \times 4 + 5$

<u>3N11 : Déterminer si un entier est ou n'est pas multiple ou diviseur d'un autre entier.</u>

<u>Vidéo 2</u>

<u>1. Définition :</u>

> a et b sont deux entiers naturels.
> Si le reste de la division euclidienne de a par b est nul, on dit que b **divise** a ou que b est un **diviseur** de a ou que a est un **multiple** de b ou que a est **divisible** par b.

Exemple 1:

$$\begin{array}{cc|c} 2 & 8 & 9 \\ \hline & 1 & 3 \end{array}$$

Le reste de la division euclidienne de 28 par 9 est 1 donc :

9 n'est pas un diviseur de 28 ou *9 ne divise pas 28* ou *28 n'est pas un multiple de 9*

Exemple 2:

3	4	1 7
	0	2

Le reste de la division euclidienne de 28 par 9 est 1 donc :

- *17 est un diviseur de 34* ou *17 divise* 34
- *34 est un multiple de 17* ou encore *34 est divisible par 17*

3.N12 Connaître la définition et utiliser la notion de nombre premier

Vidéo 3

Trouver tous les diviseurs d'un entier naturel:

Exemple : Trouver tous les diviseurs de 48:

$48=1\times 48$

$48=2\times 24$

$48=3\times 16$ Les diviseurs de 48 sont donc : { 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 16; 24 et 48.}

$48=4\times 12$

$48=6\times 8$

Vidéo 4

Définition d'un nombre premier :

Si un nombre entier ne possède comme diviseur que 1 et lui-même, alors on dit qu'il est un nombre premier.

Exemples :

Citer 3 nombres premiers:2; 3; 17

3 nombres qui ne sont pas premiers : 4 ; 12 ; 25

3N13 : Décomposer un nombre entier en un produit de nombre premiers

Vidéo 5

Propriété :

Tout nombre non premier supérieur à 2 peut s'écrire comme un produit de nombres premiers.

Exemples :

$$440=220\times 2=110\times 2\times 2=11\times 10\times 2\times 2=11\times 5\times 2\times 2\times 2$$

Décomposer 1600 en produit de facteurs premiers (***Vidéo 6)***

3N14 : Rendre une fraction irréductible

Vidéo 7

Stratégie : Pour rendre une fraction irréductible, on peut décomposer le numérateur et le dénominateur en produit de nombres premiers, et simplifier ensuite par leurs facteurs communs.

Exemple :

$$\frac{98}{154}=\frac{2\times 49}{2\times 77}=\frac{2\times 7\times 7}{2\times 7\times 11}=\frac{7}{11}$$