



Arithmétique dans $\mathbb{N}$ — Fiche de révision

Tronc commun · Arithmétique dans $\mathbb{N}$

L'essentiel en une page

Divisibilité : $b \mid a$ s'il existe $k \in \mathbb{N}$ tel que $a = kb$.

Divisible par	Critère
2	le chiffre des unités est 0, 2, 4, 6, 8
3	la somme des chiffres est divisible par 3
4	le nombre formé par les deux derniers chiffres l'est
5	le chiffre des unités est 0 ou 5
9	la somme des chiffres est divisible par 9
10	le chiffre des unités est 0

Nombre premier : exactement **deux** diviseurs, 1 et lui-même. 1 n'est pas premier ; 2 est le seul premier pair.

Décomposition : tout entier ≥ 2 s'écrit de façon unique comme produit de facteurs premiers.

Notion	Méthode
PGCD	produit des facteurs communs au plus petit exposant
PPCM	produit de tous les facteurs au plus grand exposant
Algorithme d'Euclide	divisions successives ; le PGCD est le dernier reste non nul
Relation	$\text{PGCD} \times \text{PPCM} = a \times b$

Ce que je dois savoir faire

- Décomposer un entier en produit de facteurs premiers.
- Calculer un PGCD et un PPCM par les deux méthodes.
- Appliquer l'algorithme d'Euclide en posant chaque division.
- Reconnaître une situation de PGCD (partager, découper) ou de PPCM (se retrouver, coïncider).
- Démontrer une divisibilité à l'aide de la forme $2k$ ou $2k + 1$.

Les pièges à éviter

- Pour tester si n est premier, il suffit d'essayer les premiers jusqu'à $\sqrt{n}$.
- Le PGCD prend les facteurs communs au **plus petit** exposant, le PPCM **tous** au plus grand.
- « Partager en parts identiques les plus grandes » $\rightarrow$ PGCD ; « se retrouver ensemble » $\rightarrow$ PPCM.
- 1 n'est pas un nombre premier.

Testez-vous en 3 minutes

Décomposer 300 ; PGCD de 36 et 60 ; PPCM de 6 et 8 ; 147 est-il premier ?

Réponses

$2^2 \times 3 \times 5^2$; 12 ; 24 ; non, $147 = 3 \times 7^2$.