

	Résumé de cours 1 : Ensemble $\mathbb{N}$ et notion d'arithmétique	Tronc commun science
https://www.dorosmaroc.com		https://www.dorosmaroc.com
Définitions et notations $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5 \dots\}$ $\mathbb{N}^* = \{1, 2, 3, 4 \dots\}$. Si un nombre a appartient à $\mathbb{N}$, on écrit $a \in \mathbb{N}$ sinon $a \notin \mathbb{N}$. Exemples : $2 \in \mathbb{N}$; $2019 \in \mathbb{N}^*$; $-6 \notin \mathbb{N}$; $0 \notin \mathbb{N}^*$ Nombres pairs et impairs : On dit qu'un entier naturel a est un nombre pair, si et seulement s'il existe $k \in \mathbb{N}$ tel que : $a = 2k$. On dit qu'un entier naturel b est un nombre impair, si et seulement s'il existe $k \in \mathbb{N}$ tel que : $b = 2k + 1$. Exemple : Le nombre $6n + 10$ tel que $n \in \mathbb{N}$ est un nombre toujours pair car $6n + 10 = 2(3n + 5)$ avec $k = (3n + 5)$ Propriétés : Le produit de deux nombres consécutifs est un nombre pair. Exemples : - L'entier $n(n + 1)$ est pair car il est produit de deux entiers consécutifs - L'entier $(n + 5)(n + 6)$ est pair car il est produit de deux entiers consécutifs	Multiples d'un entier naturel : On dit que a est un multiple de b, s'il existe $k \in \mathbb{N}$ tel que : $a = kb$. Le plus petit commun multiple de deux entiers naturels a et b, on le note généralement PPCM(a; b) ou $a \vee b$. Diviseurs d'un entier naturel : On dit que b est un diviseur de a, ou b divise par a, ou a est divisible par b s'il existe $k \in \mathbb{N}$ tel que : $a = kb$. Le plus grand diviseur commun de a et b on le note PGCD(a; b) ou $a \wedge b$ Critères de divisibilité par 2, 3, 5 et 9 ➤ Un nombre est divisible par 2 lorsque le chiffre des unités est pair. ➤ Un nombre est divisible par 5 lorsque le chiffre des unités est 0 ou 5. ➤ Un nombre est divisible par 3 lorsque la somme de ses chiffres est un nombre multiple de 3. ➤ Un nombre est divisible par 9 lorsque la somme de ses chiffres est un nombre multiple de 9. Exemple : le nombre 124581 est divisible par 3 car la somme des chiffres est 21 et 21 est un multiple de 3	Nombres premiers : Un entier naturel est dit premier, si ses seuls diviseurs sont 1 et lui-même. Comment savoir qu'un nombre est premier 217 est-il un nombre premier ? On a : $\sqrt{217} = 14,7309 \dots$ alors $14^2 < 217 < 15^2$. Les nombres premiers inférieurs ou égaux à 14 sont 2, 3, 5, 7, 11, 13. Si l'un de ces nombres divise 217, alors 217 c'est un nombre composé. Sinon, 217 est premier. On a 2, 3, 5 ne divise 217 mais 7 divise 217 Alors 217 est un nombre composé. PPCM(a; b) et PGCD(a; b) Le PGCD de a et b est le produit des facteurs premiers communs élevés à la plus petite puissance dans la décomposition Le PPCM de a et b est le produit des facteurs premiers communs et non communs aux deux nombres, élevés à la plus grande puissance Exemple Soit : $a = 2^3 \times 3^2 \times 5$ et $b = 2^2 \times 3^3 \times 7^2$ Alors PGCD(a; b) = $2^2 \times 3^2$ Alors : PPCM(a; b) = $2^3 \times 3^3 \times 7^2 \times 5$