# Arithmétique dans Z 1 bac SM : cours et résumé

Programme marocain · 1re année bac · pediamath.com/maroc/1-bac/arithmetique-dans-z/

## Résumé de cours : arithmétique dans Z en un tableau

$a$, $b$, $c$, $d$ sont des entiers relatifs et $n \geq 2$ un entier naturel.

| Notion | À retenir |
|---|---|
| **Divisibilité** ↗ | pour $b \neq 0$ : $b \mid a \iff \exists k \in \mathbb{Z},\ a = kb$<br>$a \mid b$ et $a \mid c \Rightarrow a \mid ub + vc$ pour $u, v \in \mathbb{Z}$ |
| **Division euclidienne** ↗ | $a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{N}^*$ : $a = bq + r$, $0 \leq r < b$<br>$(q\,;r)$ unique ; $b \mid a \iff r = 0$ |
| **Nombre premier** ↗ | $p \geq 2$, diviseurs positifs 1 et $p$<br>test : si aucun premier $p$ tel que $p^2 \leq n$ ne divise $n$, alors $n$ est premier |
| **Décomposition** ↗ | $n = p_1^{\alpha_1} \cdots p_k^{\alpha_k}$, écriture unique<br>$(\alpha_1 + 1) \cdots (\alpha_k + 1)$ diviseurs positifs |
| **PGCD** ↗ | $a \wedge b = b \wedge r$ : dernier reste non nul<br>diviseurs communs = diviseurs de $a \wedge b$ |
| **PPCM** ↗ | multiples communs = multiples de $a \vee b$<br>$(a \wedge b)(a \vee b) = \lvert ab \rvert$ |
| **Congruence** ↗ | $a \equiv b\ [n] \iff n \mid a - b$<br>$\iff$ même reste dans la division par $n$ |
| **Compatibilité** ↗ | $a \equiv b$ et $c \equiv d\ [n] \Rightarrow$<br>$a + c \equiv b + d$, $ac \equiv bd$, $a^k \equiv b^k\ [n]$ |
| **Ensemble Z/nZ** ↗ | $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z} = \{\overline{0}\,;\overline{1}\,;\ldots\,;\overline{n-1}\}$<br>$\overline{a} + \overline{b} = \overline{a+b}$, $\overline{a} \times \overline{b} = \overline{ab}$ |

**Pour aller plus loin sur pediamath.com**

Le cours complet, avec les démonstrations et les exemples
pediamath.com/maroc/1-bac/arithmetique-dans-z/

Pour s'entraîner : les 16 exercices corrigés
pediamath.com/maroc/1-bac/arithmetique-dans-z-exercices-corriges/