

Chapitre 6

Arithmétique et Calcul



I Multiples et diviseurs d'entiers

1 Division euclidienne

Définitions : Pour diviser $a \in \mathbb{N}$ par $b \in \mathbb{N}^*$, on utilise la **division euclidienne** :

$$a = b \times q + r$$

où q et r sont des entiers tels que $0 \leq r < b$.

q est appelé le **quotient** et r le **reste**.

2 Nombres im·pairs et division par 2

Exemples :

Définitions/Propriété : Soit $n \in \mathbb{Z}$.

- Si n est divisible par 2, n est dit **pair** et il existe $k \in \mathbb{Z}$ tel que $n = 2k$.
- Sinon n est dit **impair** et il existe $k \in \mathbb{Z}$ tel que $n = 2k + 1$.

3 Multiples et diviseurs

Rappels : (vocabulaire) $35 = 5 \times 7$, donc

$\left\{ \begin{array}{l} 5 \text{ est un diviseur de } 35 \\ 35 \text{ est divisible par } 7 \\ 35 \text{ est un multiple de } 5 \\ 35 \text{ est un multiple de } 7 \end{array} \right.$

Propriété : Soit $n \in \mathbb{Z}$. Si n est divisible par $q \in \mathbb{Z}$, alors il existe $k \in \mathbb{Z}$ tel que $n = q \times k$.

Exemple : n est divisible par 7, donc il existe $k \in \mathbb{Z}$ tel que $n = 7k$.

II Calcul numérique et littéral

1 Puissances

Définitions : Soit $a \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}^*$:

- $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ fois}}$;
- si $a \neq 0$, $a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \underbrace{\frac{1}{a \times a \times \dots \times a}}_{n \text{ fois}}$;
- $a^0 = 1$ (en particulier $0^0 = 1$).

Propriétés : Soit a, b deux réels non nuls, m, n deux entiers relatifs.

$$\cdot a^m \times a^n = a^{m+n} \quad \cdot \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad \cdot (a^m)^n = a^{m \times n}$$

$$\cdot (ab)^m = a^m \times b^m \quad \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

2 Identités remarquables

Propriétés : Soit a, b deux réels, on a alors :

$$\cdot a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$\cdot (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\cdot (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$



Fin du Chapitre

