

**Développement d'un entier suivant les puissances d'un entier a :**

Soit un entier  $a \geq 2$ , on admet que pour tout entier naturel non nul  $x$ , il existe un unique entier naturel  $n$  et des uniques entiers naturels  $x_0, x_1, \dots, x_n$  tels que l'on ait  $x = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  avec  $0 \leq x_i < a$  pour tout  $i \in \{0, 1, \dots, n\}$

L'expression  $a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  s'appelle développement de l'entier  $x$  suivant les puissances de  $a$ .

Système de numération :

Soit  $x = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  la développement de l'entier  $x$  suivant les puissances de  $a$ .

\*) Si  $a \in \{2, 3, \dots, 10\}$ , alors on convient de représenter  $x$  par l'écriture  $\overline{x_n x_{n-1} \dots x_1 x_0}^a$ , cette expression s'appelle écriture de  $x$  dans le système de numération de base  $a$ .

Exemple

Si  $a = \text{dix}$ , on obtient le système décimal, les chiffres utilisés sont :  $0, 1, 2, \dots, 9$

Si  $a = 2$ , on obtient le système binaire, les chiffres utilisés sont :  $0$  et  $1$ .

Si  $a = 8$ , on obtient le système octal, les chiffres utilisés sont :  $0, 1, 2, \dots, 7$ .

\*) Si la base est supérieur à dix, il faut introduire d'autre symboles

Par exemple pour  $a = \text{seiz}$ , le système hexadécimal. les chiffres utilisés sont :  $0, 1, 2, \dots, 9, A, B, C, D, E, F$ .

