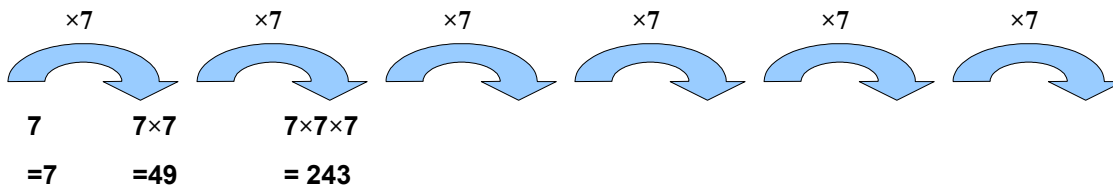


# Puissances

Activité : 1. page 89

## I] Vocabulaire, définitions

Activité : Compléter le processus suivant :



**Définition** : soit  $a$  un nombre relatif et  $n$  un nombre entier supérieur ou égal à 2 :

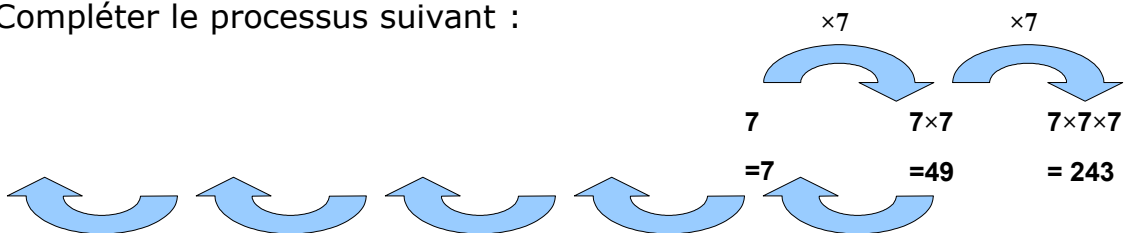
$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \dots \times a}_{n \text{ facteurs « } a \text{ »}}$$

- $a^n$  se lit «  $a$  puissance  $n$  » ou «  $a$  exposant  $n$  ».
- $a^1 = a$

Exemples :  $2^4 = 16$  ;  $3^5$  ;  $15^3$  ;  $2014^1$  ;  $\left(\frac{1}{3}\right)^4$  ;  $(-4)^3$  ;  $(-4)^6$  ;  $1,3^8$  ;  $1,3^5 \dots$

Exercices : 22 ; 23 ; 24 ; 25 ; 26 ; 27 ; 31 ; 32 (F, G, H) ; 33 ; 35 ; 37 page 96 ; 102 et 103 page 102 ; « CH Puissances - ex dernier chiffre.odt ».

Activité : Compléter le processus suivant :



**Définition** : soit  $a$  un nombre non nul et  $n$  un nombre entier naturel non nul :

- $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$       «  $a^{-n}$  est l'inverse de  $a^n$  »
- $a^0 = 1$

Exemples : Donner l'écriture fractionnaire puis, si possible, l'écriture décimale :

$$2^{-2} ; 3^{-5} ; 7^{-3} ; 4^{-4} ; \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} \dots$$

Exercices : partie gauche de la page 97.

## Cas des puissances de 10 :

$$10^1 = 10$$

$$10^{-1} = \frac{1}{10^1} = 0,1$$

$$10^2 = 100$$

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = 0,01$$

$$10^3 = 1000$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = 0,001$$

$$10^4 = 10000$$

$$10^{-4} = \frac{1}{10^4} = 0,0001$$

$$10^5 = 100000$$

$$10^{-5} = \frac{1}{10^5} = 0,00001$$

Soit  $n$  un entier naturel non nul :

$$10^n = \underbrace{100\dots00}_{n \text{ zéros}}$$

$$10^{-n} = \underbrace{0,0\dots001}_{n \text{ zéros}}$$

## II] Notation scientifique d'un nombre décimal

Définition : la notation scientifique d'un nombre décimal est l'écriture de ce nombre sous la forme du produit d'un nombre décimal compris entre 1 inclus et 10 exclu par une puissance de 10.

Remarque : Soit  $a$  un nombre décimal compris entre 1 inclus et 10 exclu et  $n$  un entier relatif. Une écriture scientifique est toujours de la forme  $a \times 10^n$ .

Méthode sur deux exemples : On veut donner l'écriture scientifique de 3 654 et 0,084.

3 654 : « Dans le produit, le seul candidat pour le nombre décimal est 3,654. Il faut alors multiplier 3,654 par 1000 pour obtenir 3 654. Donc  $3\ 654 = 3,654 \times 10^3$  »

0,084 : « Dans le produit, le seul candidat pour le nombre décimal est 8,4. Il faut alors multiplier 8,4 par 0,01 pour obtenir 0,084. Donc  $0,084 = 8,4 \times 10^{-2}$  »

Exemples : donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$5\ 000 = 5 \times 10^3$$

$$5\ 243 = 5,243 \times 10^3$$

$$213\ 765 = 2,13765 \times 10^5$$

$$4\ 500\ 000 = 4,5 \times 10^6$$

$$6,56 = 6,56 \times 10^0$$

$$0,007 = 7 \times 10^{-3}$$

$$0,0000236 = 2,36 \times 10^{-5}$$

$$0,4 = 4 \times 10^{-1}$$

Exercices : 60, 61, 63, 65, 66, 59 page 98 ; 74 a), 75 page 99 ; 90 page 100...