Chapitre 3 — Le 22-10-18

Puissance et radical

- Puissance entière d'un réel

– Déf : $a^n = \underbrace{a \times a \times a \cdots \times a}_{n \text{ fois}}$

– propriétés :

- $a^n \times a^m = a^{n+m}$
- $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ $(a \neq 0)$
- $(a \times b)^n = a^n \times b^n$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ $(b \neq 0)$
- $(a \pm b)^n \neq a^n \pm b^n$
- $(a^n)^m = a^{n \times m}$
- $a^0 = 1$ $(a \neq 0)$ ⚠
- 0^0 n'existe pas
- $1^n = 1$

- Ecriture scientifique.

$x = a \times 10^n$ | $1 \leq a < 10$, $x > 0$, $n \in \mathbb{Z}$

Ex. $321,5 \times 10^4 = 3,215 \times 10^{-7}$

- Racines carrés d'un nombre réel :

Propriétés : – Si $a > 0$ alors l'éq $x^2 = a$ admet 2 racines réels opposés.

– Si $a = 0$ alors l'éq. $x^2 = 0$ admet 0 le seul racine réel.

– Si $a < 0$ alors l'éq. $x^2 = a$ admet aucun réel.

Ex : • $x^2 = 4$ admet 2 et −2 comme racines

• $x^2 = -4$ admet, aucun racine réel

Def. Soit $a \geq 0$

- les 2 réels vérifiant $x^2 = a$ s'appellent les racines carré.
- la racine carré positive de a est appelée radical de a Notés $\sqrt{a}$.

Propriétés Soit $a, b > 0$

- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$.
- $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$.

Racine n ième d'un nombre réel

Def. $a \in \mathbb{R}$ et $n \in \mathbb{N}^*$

on appelle racine nième de a toute réelle vérifie l'éq $x^n = a$.

Ex: - Les racines carrés de 16 sont 2 et -2 (car $x^2 = 16$ admet 2 racines réelle

- Les racines 3ème de 125 est 5
- Le racine 5ème de -32 est -2.
- Le racine 4ème de 81 sont 3 ou -3.

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b^1 + 3ab^2 + b^3$$

$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3+b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3-b^3 = (a-b)(a^2+ab+b^2)$$