# Séquence 1 :

# Utilisation du calcul littéral

## I. Ecritures fractionnaires et puissances :

Activité 1 p. 84 : écriture scientifique, conversion et opération sur les puissances.

### A. Les fractions :

Définition : $\frac{a}{b}$ désigne le quotient de deux réels ou deux expressions algébriques. Cette écriture fractionnaire existe si et seulement si $b \neq 0$.

L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$ si $a \neq 0$.

**Propriétés :** opération sur les écritures fractionnaires :

Pour additionner ou soustraire deux fractions, il faut qu'elles aient le même dénominateur.

Pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Pour diviser un nombre par une fraction, on le multiplie par l'inverse de celle-ci.

Exercices d'applications : 42,44,45 p. 100

### B. Les puissances :

**Propriétés :** soient $a$ et $b$ appartenant à R et $n$ et $p$ appartenant à Z.

- Produit de puissances : $a^n \times a^p = a^{n+p}$
- Quotient de puissances : $\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$
- Puissance de puissance : $(a^n)^p = a^{n \times p}$
- Puissance d'un produit : $(a \times b)^n = a^n \times b^n$
- Puissance d'un quotient : $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$
- Inverse d'une puissance : $(\frac{1}{a})^n = a^{-n}$

Définition : L'écriture scientifique d'un nombre décimal positif est $a \times 10^p$ , ou $p$ est un entier relatif et $a$ un nombre décimal tel que :

$1 \leqslant a < 10$.

Capacité 1, 2 et 3 p 87

Exercices d'application : 38, 40, 43,49,51,56 et 58

**Algorithme :** 56 p 101.

## II. Racine carré :

Activité 2 : simplification des racines carrés

### A. Racine carré d'un nombre positif :

Définition : On appelle racine carrée d'un nombre **positif** $a$ le nombre réel positif dont le carré vaut $a$. On le note $\sqrt{(a)}$ avec $a \geqslant 0$ , $\sqrt{(a)} \geqslant 0$ et $\sqrt{a}^2 = a.$

**Propriété : règles de calcul sur les racines**

- Pour tous nombres réels $a$ et $b$ positifs : $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$
- Pour tous nombres réels $a$ et $b$ positifs : $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$
- Quels que soient les nombres réels $a$ et $b$ strictement positifs, on a :

$$\sqrt{a+b} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

Démonstrations :

Exercices d'applications : capacité 4 p. 89 et exercices 59,63 et 72 p.102

### B. Valeur absolue et racine carré

**Propriété :** Si $a$ est un nombre réel quelconque, alors

$$\sqrt{a^2} = \begin{cases} a \text{ si } a \text{ est positif} \\ -a \text{ si } a \text{ est négatif} \end{cases}$$

Démonstration :

## III. Identités remarquables

Définition :

- **Développer un produit** signifie écrire ce produit sous forme d'une somme.
- **Factoriser une somme** signifie écrire cette somme sous forme d'un produit.

Exemples : distributivité et mise en facteur.

**Propriétés :** Pour tout nombre réel $a$ et $b$, on a :

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

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

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

Démonstrations :

Exercices d'applications :21,22,89,93,98,99,105