

CHAPITRE 0

CALCUL NUMERIQUE

I – Ecritures fractionnaires :

1) Addition :

REGLES

- Pour additionner deux nombres relatifs en écriture fractionnaire **de même dénominateur**, on additionne les **numérateurs** et on garde le **dénominateur** commun.

$$a, b \text{ et } c \text{ désignent trois nombres relatifs (avec } c \neq 0) : \frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}.$$

- Pour additionner deux nombres relatifs en écriture fractionnaire qui n'ont pas le même dénominateur, on doit d'abord **les réduire au même dénominateur**.

2) Multiplication :

REGLE

Pour multiplier deux nombres relatifs en écriture fractionnaire, on multiplie les **numérateurs entre eux** et les **dénominateurs entre eux**.

$$a, b, c \text{ et } d \text{ désignent quatre nombres relatifs (avec } b \neq 0 \text{ et } d \neq 0) : \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}.$$

3) Division :

Propriété : Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse.

$$a \text{ et } b \text{ désignent deux nombres relatifs (avec } b \neq 0) : a \div b = \frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}.$$

Cas particulier :

$$a, b, c \text{ et } d \text{ désignent quatre nombres relatifs (avec } b \neq 0, c \neq 0 \text{ et } d \neq 0) : \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}.$$

II – Puissances d'un nombre relatif :

1) Exposant entier positif :

Définition : a désigne un nombre relatif et n un entier positif non nul.

a^n désigne le produit de n facteurs égaux à a : $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ facteurs}}$

a^n est une **puissance** du nombre a et se lit « a exposant n ». Le nombre n s'appelle un **exposant**.

Cas particulier : $a^1 = a$ (exemple : $5^1 = 5$).

Convention : Pour $a \neq 0$, on convient que $a^0 = 1$ (exemple : $7^0 = 1$).

2) Exposant entier négatif :

Définition : a désigne un nombre relatif non nul et n un entier non nul.

a^{-n} désigne l'inverse de a^n : $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$.

Cas particulier : Pour $a \neq 0$, a^{-1} est l'inverse de a (exemple : 5^{-1} est l'inverse de 5, donc $5^{-1} = \frac{1}{5}$).

3) Puissances de 10 :

Propriété : n désigne un entier positif.

$10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \dots \times 10}_{n \text{ facteurs}} = \underbrace{100 \dots 0}_{n \text{ zéros}}$ et $10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{\underbrace{100 \dots 0}_{n \text{ zéros}}} = \underbrace{0,00 \dots 01}_{n \text{ chiffres après la virgule}}$

III – Ecriture scientifique d'un nombre décimal :

Définition :

L'écriture scientifique d'un nombre décimal est l'unique écriture de la forme $a \times 10^n$ dans laquelle a est un nombre décimal qui possède **un seul chiffre non nul avant la virgule**, et n est un nombre entier relatif.

Remarque : 40×10^8 et $0,726 \times 10^{-5}$ ne sont pas des écritures scientifiques.

IV – Calculer avec des puissances :

REGLES a désigne un nombre relatif non nul ; n et p deux nombres entiers relatifs.

$$a^n \times a^p = a^{n+p}$$

$$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$(a^n)^p = a^{n \times p}$$

REGLES a et b désignent deux nombres relatifs non nuls, et n un nombre entier relatif.

$$(ab)^n = a^n b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$