

**✿ Chapitre 3 ✿**

# Calculs numériques

## I. Rappels sur les fractions

### 1. Multiplication de deux ou plusieurs fractions

**✿ Règle 1:**

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

**✍ Exemple 1:**

Calculer et simplifier les produits suivants :  $\frac{3}{4} \times \frac{7}{-9}$  et  $\frac{21}{-12} \times \left(-\frac{36}{35}\right)$

### 2. Addition et soustraction de fractions

**✿ Règle 2:**

- On réduit les fractions au même dénominateur (si ce n'est pas déjà)
- On ajoute ou on soustrait les numérateurs obtenus
- Enfin, on simplifie la fraction si c'est possible.

**✍ Exemple 2:**

Calculer et simplifier les sommes suivantes :  $\frac{-7}{5} + \frac{4}{15}$  ;  $\frac{9}{5} - \frac{4}{3}$  et  $4 - \frac{2}{9}$

### 3. Division de fractions

 **Règle 3:**

| Pour diviser par une fraction, on multiplie par la fraction inverse.

 **Exemple 3:**

Calculer et simplifier les quotients suivants :  $\frac{8}{9} \div \frac{-4}{7}$  ;  $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{-6}{7}}$  et  $\frac{-8}{5} \div 4$

## II. Puissance d'un nombre

L'utilisation des puissances simplifie l'écriture des produits comportant le même facteur.

### 1. Définition

 **Définition 1: Puissance à exposant positif**

Si  $x$  est un nombre et  $n$  un entier naturel, alors  $x^n$ , qui se lit «  $x$  puissance  $n$  » ou «  $x$  exposant  $n$  », est le nombre

$$x^n = \underbrace{x \times \cdots \times x}_{n \text{ fois}}$$

Par convention : pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $0^n = 0$ ; pour tout  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $a^1 = a$  et  $a^0 = 1$ ;

 **Définition 2: Puissance à exposant négatif**

Soit  $n$  un nombre strictement positif et  $a$  un nombre relatif non nul. On appelle «  $a$  puissance moins  $n$  » le nombre noté  $a^{-n}$  tel que :

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

 **Exemple 4:**

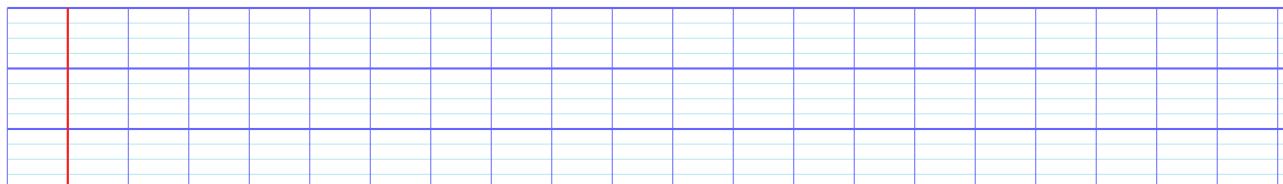
## 2. Propriété

## Propriété 1 : Produit et quotient de puissances

Soit  $a$  un nombre relatif non nul;  $m$  et  $n$  deux entiers.

$$a^n \times a^m = a^{n+m} \quad \text{et} \quad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$$

### Exemple 5:



## Propriété 2 : Puissance de produit et de quotient

Soit  $a$  et  $b$  deux nombres relatifs non nuls, soit  $n$  un entier.

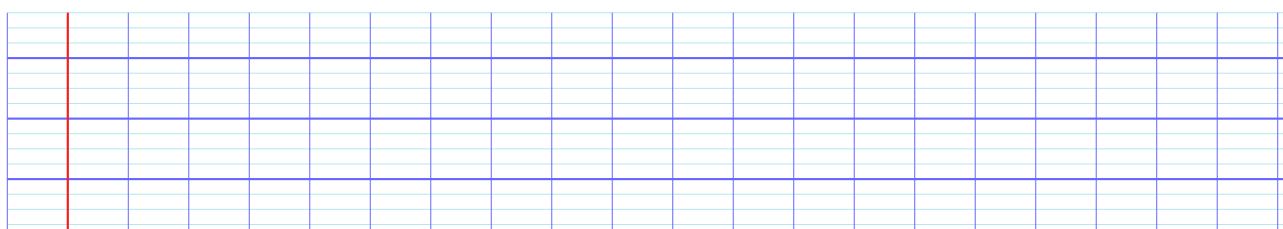
$$a^n \times b^n = (a \times b)^n \quad \text{et} \quad \frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$$

### Propriété 3 : *Puissance de puissance*

Soit  $q$  un nombre relatif; soit  $m$  et  $n$  des entiers

$$(a^n)^m \equiv a^{n \times m}$$

## Exemple 6:



### **3. L'écriture scientifique**

#### Propriété 4 :

Tout nombre non nul peut s'écrire sous la forme :  $a \times 10^n$ , où  $a$  est un nombre décimal écrit avec un seul chiffre avant la virgule autre que 0, et  $n$  est un nombre entier relatif.

On appelle cette notation la notation scientifique, elle est unique pour un nombre donné.

### Exemple 7:

Donnons l'écriture scientifique des nombres suivants : 38 ; 0,0562 et -97631 .

