

✨ 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 a un nombre relatif; soit m et n des entiers

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

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.
