



THEME 1 : NOMBRES RELATIFS (1) ECRITURES FRACTIONNAIRES (1)

A - SOMME DE DEUX NOMBRES RELATIFS (Rappels)

1 - Somme de deux nombres positifs

La somme de deux nombres positifs est un nombre positif

Exemple : $3,5 + 1,5 = 5$ (situation connue)

2 - Somme de deux nombres négatifs

La somme de deux nombres négatifs est un nombre négatif

Exemple : $-8 + (-5) = -13$
On garde le signe moins
On ajoute les deux nombres écrits sans signe

3 - Somme d'un nombre positif et d'un nombre négatif

La somme de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre relatif qui a :

- Pour distance à zéro, la différence des distances à zéro ;
- Pour signe, le signe du nombre ayant la plus grande distance à zéro.

Exemples : $-7 + 10 = 3$; $-15 + 5 = -10$
On garde le signe du nombre le plus éloigné du zéro ($10 > 7$ donc résultat positif
 $15 > 5$ donc résultat négatif)
On soustrait les deux nombres écrits sans signe ($10 - 7 = 3$ et $15 - 5 = 10$)

Remarque : La somme de deux nombres opposés est égale à zéro. $1,5 + (-1,5) = 0$

B - SOUSTRACTION DE DEUX NOMBRES RELATIFS (Rappels)

Pour soustraire un nombre relatif , on ajoute son opposé

Exemples : $(+4) - (+8) = (+4) + (-8) = -4$ soustraire $(+8)$ revient à ajouter son opposé (-8)
 $(-7) - (-5) = (-7) + (+5) = -2$ soustraire (-5) revient à ajouter son opposé $(+5)$

C - QUOTIENTS EGAUX

$$\text{Si } a, b \text{ et } k \text{ sont non nuls : } \frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$$

Conséquence 1 : On peut simplifier l'écriture d'un quotient. *Exemple* : $\frac{15}{12} = \frac{3 \times 5}{3 \times 4} = \frac{5}{4}$

Conséquence 2 : On peut écrire deux quotients avec le même dénominateur. *Exemple* : $\frac{1}{3}$ et $\frac{2}{5}$

On cherche un multiple commun à 3 et à 5 : ici 15

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 5}{3 \times 5} = \frac{5}{15} \quad \text{et} \quad \frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$$

Critères de divisibilité : comment reconnaître si un nombre entier est divisible par un autre ?

- Examine le dernier chiffre du nombre :
Si c'est un nombre pair (0 , 2 , 4 , 6 , 8), le nombre est divisible par 2.
Si c'est 0 ou 5, le nombre est divisible par 5.
Si c'est 0, le nombre est divisible par 10.
- Additionne tous les chiffres qui ont permis d'écrire le nombre :
Si la somme trouvée est divisible par 3, le nombre en question est aussi divisible par 3.
Si la somme trouvée est divisible par 9, le nombre en question est aussi divisible par 9.

D - COMPARAISON

Pour comparer $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{b}$ on compare les **numérateurs** a et c,

puis on range $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{b}$ dans le **même ordre que les numérateurs**

Exemple : $\frac{18,7}{8}$ et $\frac{17}{8}$, on note que $17 < 18,7$ donc $\frac{17}{8} < \frac{18,7}{8}$

E - ADDITION et SOUSTRACTION de DEUX ECRITURES FRACTIONNAIRES

a, b, c désignent des nombres avec $b \neq 0$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad ; \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Méthodes :

Exemple 1 : On veut calculer $\frac{5}{6} + \frac{2}{9}$.

- ① On cherche un multiple commun aux dénominateurs 6 et 9.
Les premiers multiples de 6 sont : 6, 12, **18**, 24, 30, 36, 42,
Les premiers multiples de 9 sont : 9, **18**, 27, 36, 45,
Le multiple commun à 6 et 9 est : **18**

② On recherche ensuite le nombre égal à $\frac{5}{6}$ et le nombre égal à $\frac{2}{9}$ ayant pour dénominateur **18**

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 3}{6 \times 3} = \frac{15}{18} \quad \text{et} \quad \frac{2}{9} = \frac{2 \times 2}{9 \times 2} = \frac{4}{18}$$

③ On calcule ensuite : $\frac{5}{6} + \frac{2}{9} = \frac{15}{18} + \frac{4}{18} = \frac{15+4}{18} = \frac{19}{18}$

⑤ Si possible, on pense ensuite à simplifier.

Autres exemples :

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{3+5}{4} = \frac{8}{4} = 2 \quad ; \quad 6 + \frac{1}{2} = \frac{12}{2} + \frac{1}{2} = \frac{12+1}{2} = \frac{13}{2}$$

$$\frac{5}{7} + \frac{3}{14} = \frac{10}{14} + \frac{3}{14} = \frac{10+3}{14} = \frac{13}{14}$$

$$\frac{17}{9} - \frac{2}{9} = \frac{17-2}{9} = \frac{15}{9} = \frac{5 \times 3}{3 \times 3} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{10+12}{15} = \frac{22}{15}$$

F - RESOUDRE UN PROBLEME

Pierre et Marie mangent un gâteau. Pierre en mange $\frac{3}{8}$ et Marie $\frac{1}{4}$.

a) Quelle fraction du gâteau ont-ils mangée à eux deux ?

$$\text{On a : } \frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3+2}{8} = \frac{5}{8}$$

Conclusion : Ils ont mangé à eux deux $\frac{5}{8}$ du gâteau.

b) Quelle fraction du gâteau reste-t-il ?

$$\text{On a : } 1 - \frac{5}{8} = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{8-5}{8} = \frac{3}{8}$$

Conclusion : Il reste $\frac{3}{8}$ du gâteau.

c) Le gâteau pesait 240 g. Calcule le poids restant du gâteau.

$$\text{On a : } \frac{3}{8} \times 240 = \frac{3 \times 240}{8} = \frac{3 \times 8 \times 30}{8} = 90$$

Conclusion : Il reste 90 g de gâteau.