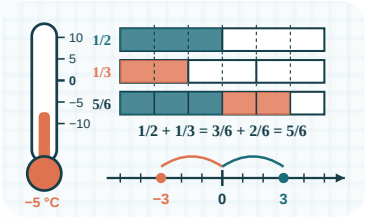
CONCOURS DE PROFESSEUR DES ÉCOLES · MATHÉMATIQUES

Nombres relatifs et calcul fractionnaire

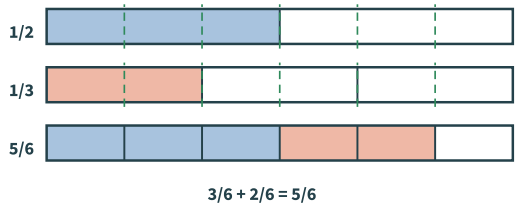
Calculer sans erreur de signe avec les relatifs, puis additionner, multiplier et diviser des fractions, jusqu'à la « fraction du reste ».



L'essentiel

1. Entre deux négatifs, le plus grand est le plus **proche de zéro** : $-2 > -7$. Soustraire, c'est **ajouter l'opposé** : $a - b = a + (-b)$.
2. Produit ou quotient : même signe, résultat positif ; signes contraires, négatif. Avec plusieurs facteurs, on compte les négatifs.
3. Même dénominateur : on additionne les numérateurs et l'on **garde le dénominateur** ; sinon, on cherche d'abord un multiple commun.
4. $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$; diviser par $\frac{c}{d}$, c'est multiplier par son **inverse** $\frac{d}{c}$.
5. « Les 2/5 du reste » : on calcule d'abord le reste, puis on en prend la fraction.

Repère visuel : 1/2 + 1/3 : redécouper en sixièmes



6 est un multiple de 2 et de 3 : 1/2 = 3/6 et 1/3 = 2/6, donc 1/2 + 1/3 = 5/6, et non 2/5.

Méthode : Additionner deux fractions de dénominateurs différents

1. Je cherche un multiple commun des dénominateurs, le plus petit si possible.
2. J'écris chaque fraction avec ce dénominateur, en multipliant en haut et en bas par le même nombre.
3. J'additionne les numérateurs et je garde le dénominateur.
4. Je simplifie en divisant numérateur et dénominateur par leur PGCD.

Exemple corrigé

Budget de 600 € : 1/4 pour le transport, puis les 2/5 du reste pour l'hébergement. Combien pour l'hébergement, et combien reste-t-il ?

$\frac{1}{4} \times 600 = 150$	*le transport*
$600 - 150 = 450$	*le reste*
$\frac{2}{5} \times 450 = 180$	*l'hébergement : 2/5 du reste*
$450 - 180 = 270$	*ce qui reste*

✓ **Hébergement : 180 €, soit $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{10}$ du budget ; il reste 270 €.**

Pièges à éviter

- ✗ « $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$ » : numérateurs et dénominateurs additionnés.
  ✓ Des parts de même taille d'abord : $\frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$.
- ✗ « $4 - (-6) = -2$ » : le second signe « − » est perdu.
  ✓ Soustraire −6, c'est ajouter 6 : $4 - (-6) = 10$.
- ✗ Prendre les 2/5 du budget au lieu des 2/5 du reste.
  ✓ Repérer le tout de chaque fraction : les 2/5 portent sur 450 €, pas sur 600 €.

Vocabulaire

Nombres opposés
Symétriques par rapport à 0 sur la droite graduée : −3 et 3.

Abscisse
Nombre relatif qui repère un point sur une droite graduée.

Fraction irréductible
On l'obtient en divisant numérateur et dénominateur par leur PGCD : 18/24 = 3/4.

Distance à zéro
Écart entre un nombre et 0 : 3 pour −3 comme pour 3.

Inverse
Nombre qui, multiplié par x (non nul), donne 1 : l'inverse de 3/4 est 4/3 ; 0 n'a pas d'inverse.

Au concours

Ces calculs servent surtout d'outils dans des questions plus larges : programme de calcul appliqué à un nombre négatif ou à une fraction, fraction irréductible d'une quantité, problème de partage avec « fraction du reste », milieu d'un segment sur une droite graduée ; parfois l'analyse de sommes de fractions d'élèves.

En classe

NIVEAU **CM2**

Distribuer 48 cartes en 8 tas de 6, en donner 3 tas, puis partager le reste en 3 tas : « les 3/8 », puis « le tiers du reste » se lisent sur la bande partagée avant toute écriture.

Teste-toi

1. Calcule A = 12 − 3 × (2 − 7).

2. Calcule $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$.

3. Combien de bouteilles de 3/4 L remplit-on avec 6 L ?

Réponses (retourne la feuille)

1. $27 : 2 - 7 = -5$, puis $3 \times (-5) = -15$, et $12 + 15 = 27$.
2. $\frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$.
3. $6 \div \frac{3}{4} = 6 \times \frac{4}{3} = 8$ bouteilles.

ALLER PLUS LOIN

« Nombres relatifs et calcul fractionnaire » dans CAP EDUCATION

4 leçons
17 exercices corrigés pas à pas
12 compétences suivies une à une
6 questions d'annales reliées dans 5 sujets

Et aussi : une évaluation de fin de chapitre sur 20 points · 1 rédaction corrigée avec grille · 3 concours blancs ou épreuves flash · des révisions espacées.

1 **Fais le diagnostic gratuit**
Sans inscription, environ 15 minutes :
capcrpe.com/diagnostic-gratuit

2 **Crée ton compte**
Ta séance du jour t'attend, chapitre par chapitre :
capcrpe.com/inscription

Le chapitre en ligne