Fractions : rappels et exemples

Simplifier / amplifier

Pour simplifier, repérer les diviseurs communs des deux termes

Multiplications, divisions, additions

- Multiplication de deux fractions : multiplier terme à terme, simplifications «croisées» possibles : $\frac{15}{28} \cdot \frac{35}{27} = \frac{5 \cdot 5}{4 \cdot 9} = \frac{25}{36}$ (simplification de 15 et 27 par 3, ainsi que 28 et 35 par 7)
- Multiplication d'une fraction par un entier : $18 \cdot \frac{35}{27} = \frac{18 \cdot 35}{27} = \frac{2 \cdot 35}{3} = \frac{70}{3}$ (simplification de 18 et 27 par 9)
- Division par une fraction : on multiplie par l'inverse. $\frac{15}{28} \div \frac{35}{27} = \frac{15}{28} \cdot \frac{27}{35} = \frac{3 \cdot 27}{28 \cdot 7} = \frac{81}{196}$ (simplification de 15 et 35 par 5)
- Division d'une fraction par un entier : on multiplie par l'inverse, ce qui revient à multiplier le dénominateur de la fraction : $\frac{15}{28} \div 27 = \frac{15}{28} \cdot \frac{1}{27} = \frac{5}{28 \cdot 9} = \frac{5}{252}$ (simplification de 15 et 27 par 3)
- Fractions de fractions : considérer la grande barre de fraction comme une division.
- Additions et soustractions : mettre au même dénominateur. On peut se contenter d'écrire une seule fois ce dénominateur sous une grande barre de fraction :
  $\frac{1}{10} - \frac{1}{12} + \frac{1}{15} = \frac{6-5+4}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$
  $\frac{7}{24} - \frac{4}{15} = \frac{35-32}{120} = \frac{3}{120} = \frac{1}{40}$

✓ On peut vérifier les calculs avec la calculatrice ! – en effectuant les calculs des deux côtés de l'égalité et en vérifiant si on a le même résultat. Ces calculs peuvent être effectués en code décimal, ou directement en code fractionnaire sur les calculatrice scientifiques (si les nombres ne sont pas trop grands).

Extraction des entiers et division euclidienne

- Le code entier fractionnaire est formé d'un entier plus une fraction inférieure à 1. Pour extraire les entiers, on fait une division euclidienne (division avec quotient entier et reste). Exemple : $\frac{30}{7} = ?? \ldots 30 \div 7 \to 4 \text{ reste } 2, \text{ donc } \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$

Vérification : $4 + \frac{2}{7} = \frac{4 \cdot 7 + 2}{7} = \frac{30}{7}$

L'égalité $4 \cdot 7 + 2 = 30$ est l'égalité de vérification de la division euclidienne.

Un truc pour extraire les entiers à la calculatrice

En code décimal, on a $\frac{30}{7} \cong 4,2857\ldots$

Dans ce code décimal, le 4 est la partie entière (identique au 4 de l'expression $4\frac{2}{7}$,
et la partie après la virgule, appelée partie fractionnaire du nombre, est égale à la petite fraction : $0,2857\cdots = \frac{2}{7}$

On peur retrouver le nombre 2 (le numérateur de la «petite fraction», qui est le reste de la division euclidienne) en multipliant la partie fractionnaire du code décimal par 7 (le dénominateur, qui est le diviseur de la division euclidienne).

Ainsi, pour extraire les entiers, on peut faire à la calculatrice le calcul suivant

touche	3	0	:	7	=	–	4	=	×	7	=	
affichage	3	30	30	7	4.2857...			0.2857			2	

NB : sur certaines calculatrices, il se peut que la dernière étape affiche 1.9999999 au lieu de 2, en raison des erreurs d'arrondis – les calculatrices scientifiques s'arrangent en général pour afficher exactement un nombre entier dans un tel cal