

Exercices dirigés
Addition et soustraction en écriture fractionnaire dans le cas général (NC3)

Exercice 1 Calculer. On écrira les résultats sous la forme de fraction irréductible.

$$A = 1 + \frac{2}{7} \quad B = \frac{-1}{15} + \frac{3}{20} \quad C = \frac{-2}{15} - \frac{3}{10} \quad D = \frac{4}{7} + \frac{-1}{15}$$

$$E = \frac{-11}{20} + \frac{7}{12} \quad F = \frac{5}{16} + \frac{3}{4} + \frac{7}{12} \quad G = \frac{-9}{7} - \left(3 + \frac{2}{21}\right)$$

Exercice 2

Polo a mangé un septième d'un gâteau et son frère les trois huitièmes du même gâteau. **Quelle part du gâteau reste-t-il ?**

Exercice 3

Dans un collège, les élèves d'une classe vendent à chaque récréation des croissants afin de gagner de l'argent pour un voyage scolaire. Ils ont ainsi récolté les sept douzièmes de la somme nécessaire.

D'autres élèves de la même classe ont organisé une tombola et ont ainsi amassé trois huitièmes de la somme nécessaire.

Les élèves ont-ils suffisamment d'argent pour payer la totalité du voyage ?

Exercice 4

Polo va à la fête foraine. Il dépense le tiers de l'argent qu'il avait en faisant des tours de manèges et un huitième dans de la nourriture.

- 1) A-t-il dépensé plus de la moitié de l'argent qu'il avait au départ ?
- 2) Il avait 30 € au départ. Combien lui reste-t-il ?

Bonus

Trouver deux nombres entiers relatifs a et b tels que $\frac{a}{3} + \frac{b}{5} = \frac{1}{15}$.

Correction.....A regarder une fois que vous avez cherché.

Exercice 1

$$A = 1 + \frac{2}{7}$$

$$A = \frac{7}{7} + \frac{2}{7}$$

$$A = \frac{9}{7} \quad (7 \div 7 = 1)$$

$$B = \frac{-1}{15} + \frac{3}{20}$$

$$B = \frac{-1 \times 4}{15 \times 4} + \frac{3 \times 3}{20 \times 3}$$

$$B = \frac{-4}{60} + \frac{9}{60}$$

$$B = \frac{5}{60}$$

$$B = \frac{1}{12}$$

Le plus petit commun multiple de 15 et 20 est 60.

$$D = \frac{4}{7} + \frac{-1}{15}$$

$$D = \frac{4 \times 15}{7 \times 15} + \frac{-1 \times 7}{15 \times 7}$$

$$C = \frac{60}{105} + \frac{-7}{105}$$

$$C = \frac{53}{105}$$

Comme 7 et 15 n'ont pas de diviseur commun alors le plus petit commun multiple de 7 et 15 est $7 \times 15 = 105$.

$$F = \frac{5}{16} + \frac{3}{4} + \frac{7}{12}$$

$$F = \frac{5 \times 3}{16 \times 3} + \frac{3 \times 12}{4 \times 12} + \frac{7 \times 4}{12 \times 4}$$

$$F = \frac{15}{48} + \frac{36}{48} + \frac{28}{48}$$

$$F = \frac{79}{48}$$

Le plus petit commun multiple de 16, de 4 et de 12 est 48.

$$C = \frac{-2}{15} - \frac{3}{10}$$

$$C = \frac{-2 \times 2}{15 \times 2} - \frac{3 \times 3}{10 \times 3}$$

$$C = \frac{-4}{30} - \frac{9}{30}$$

$$C = -\frac{13}{30}$$

Le plus petit commun multiple de 15 et 10 est 30.

$$E = \frac{-11}{20} + \frac{7}{12}$$

$$E = \frac{-11 \times 3}{20 \times 3} + \frac{7 \times 5}{12 \times 5}$$

$$E = \frac{-33}{60} + \frac{35}{60}$$

$$E = \frac{2}{60}$$

$$E = \frac{1}{30}$$

Le plus petit commun multiple de 20 et 12 est 60.

$$G = \frac{-9}{7} - \left(3 + \frac{2}{21}\right)$$

$$G = \frac{-9}{7} - \left(\frac{63}{21} + \frac{2}{21}\right)$$

$$G = \frac{-9}{7} - \frac{65}{21}$$

$$G = \frac{-9 \times 3}{7 \times 3} - \frac{65}{21}$$

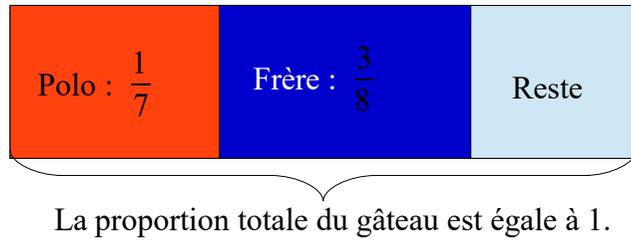
$$G = \frac{-27}{21} - \frac{65}{21}$$

$$G = \frac{-92}{21}$$

$63 \div 21 = 3$

Exercice 2

Schéma



La part du gâteau est égale à :

$$\begin{aligned} 1 - \left(\frac{1}{7} + \frac{3}{8} \right) &= 1 - \left(\frac{1 \times 8}{7 \times 8} + \frac{3 \times 7}{8 \times 7} \right) \\ &= 1 - \left(\frac{8}{56} + \frac{21}{56} \right) \\ &= 1 - \frac{29}{56} \\ &= \frac{56}{56} - \frac{29}{56} \\ &= \frac{27}{56} \end{aligned}$$

Exercice 3

$$\begin{aligned} \frac{7}{12} + \frac{3}{8} &= \frac{7 \times 2}{12 \times 2} + \frac{3 \times 3}{8 \times 3} \\ &= \frac{14}{24} + \frac{9}{24} \\ &= \frac{23}{24} \end{aligned}$$

Donc les élèves n'ont pas suffisamment d'argent pour payer la totalité du voyage. Il manque $\frac{1}{24}$ de la somme totale.

Exercice 4

1) La part d'argent dépensé est égale à :

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} + \frac{1}{8} &= \frac{1 \times 8}{3 \times 8} + \frac{1 \times 3}{8 \times 3} \\ &= \frac{8}{24} + \frac{3}{24} \\ &= \frac{11}{24} \end{aligned}$$

Comme $\frac{1}{2} = \frac{1 \times 12}{2 \times 12} = \frac{12}{24}$ alors **Polo n'a pas dépensé plus de la moitié de l'argent qu'il avait au départ.**

2) Calcul de la somme dépensée

On doit calculer $\frac{11}{24}$ de 30 €.

$$\begin{aligned} \frac{11}{24} \text{ de } 30 \text{ est égal à : } &\frac{11}{24} \times 30 = 11 \times (30 \div 24) \\ &= 11 \times 1,25 \\ &= 13,75 \end{aligned}$$

Il a dépensé 13,75 €. Il lui reste donc : $30 - 13,75 = 16,25$ €.

Bonus Trouver deux nombres entiers relatifs a et b tels que $\frac{a}{3} + \frac{b}{5} = \frac{1}{15}$.

$$\begin{aligned} \frac{a}{3} + \frac{b}{5} &= \frac{a \times 5}{3 \times 5} + \frac{b \times 3}{5 \times 3} \\ &= \frac{5a}{15} + \frac{3b}{15} \\ &= \frac{5a + 3b}{15} \end{aligned}$$

On veut : $\frac{a}{3} + \frac{b}{5} = \frac{1}{15}$ d'où on doit avoir $\frac{5a + 3b}{15} = \frac{1}{15}$ donc : $5a + 3b = 1$.

Cherchons alors deux entiers relatifs tels que $5a + 3b = 1$.

Si $a = -1$ et $b = 2$ alors $5a + 3b = -5 + 6 = 1$.

Ainsi si $\mathbf{a = -1}$ et $\mathbf{b = 2}$ alors $\frac{a}{3} + \frac{b}{5} = \frac{1}{15}$.

Il y a d'autres solutions possibles !