Savoir CALCULER AVEC DES FRACTIONS NUMÉRIQUES OU LITTÉRALES

Remarques sur les exercices :

- L'exercice ① est une révision du **calcul numérique fractionnaire** de 3$^{\text{ème}}$, avec des exemples de base pour réviser les règles opératoires (**1.** à **3.**) et des calculs plus lourds (**4.**).

Les autres exercices font intervenir des expressions littérales.

- L'exercice ② permet de vérifier si vous savez quand on a le droit de **simplifier une fraction**.
  Rappelons qu'on peut simplifier uniquement par un facteur commun de tout le numérateur et de tout le dénominateur.
- L'exercice ③ est du **calcul littéral fractionnaire** : il consiste à transformer l'écriture d'une expression littérale.
  Mêmes techniques que pour le numérique, mais la présence de lettres empêchent parfois de finir le calcul.
- L'exercice ④ est un problème concret qui peut être laissé comme approfondissement.

---

① **1.** Calculer les sommes en utilisant le dénominateur commun le plus petit possible :

$$A=\frac{5}{3}-\frac{2}{7} \;;\; B=\frac{2}{9}+9 \;;\; C=\frac{1}{35}+\frac{3}{7} \;;\; D=\frac{2}{55}-\frac{3}{22} \;;\; E=\frac{4}{15}+\frac{5}{6}+\frac{7}{10}\,.$$

2. Calculer les produits en évitant les gros nombres pour donner facilement la forme irréductible :

$$F=\frac{10}{3}\times\frac{21}{5} \;;\; G=\frac{3}{7}\times 2 \;;\; H=\frac{1}{8}\times\frac{3}{8} \;;\; I=\frac{14}{55}\times\frac{22}{15}\times\frac{9}{28}\,.$$

3. Calculer les quotients sous forme irréductible : $J=\frac{3}{5}:\frac{3}{7}$; $K=\dfrac{\frac{21}{10}}{\frac{14}{5}}$; $L=\dfrac{\frac{15}{2}}{5}$; $M=\dfrac{12}{\frac{15}{2}}$.

4. Calculer sous forme de fraction irréductible : $N=\frac{4}{9}-2\times\frac{13+1}{13-1}$; $P=\dfrac{1-2\times\frac{7}{3}}{\left(1-\frac{1}{6}\right)^2}$; $Q=\dfrac{1-\frac{1}{3}}{6}\times\frac{9}{4}-\frac{1}{5}$.

---

② Pour chacune des fractions suivantes, effectuer une simplification uniquement si c'est possible :

$$A=\frac{13+a}{13-a} \;;\; B=\frac{13+13a}{13-13a} \;;\; C=\frac{2x+3}{2\,(\,x+3\,)} \;;\; D=\frac{2x+18}{2\,(\,x+3\,)} \;;\; E=\frac{10}{15n-10}\,.$$

---

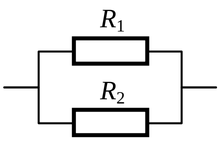
③ a et b désignant des nombres entiers non nuls, écrire les expressions suivantes sous la forme d'une seule fraction dont le numérateur et le dénominateur sont des entiers.

$$A=\frac{1}{3}+\frac{a}{5} \;;\; B=\frac{1}{3}+\frac{5}{a}+1 \;;\; C=\frac{1}{3}+\frac{5}{a}-1 \;;\; D=\frac{1}{a}-\frac{2}{b} \;;\; E=\frac{1}{a}-\frac{b}{2} \;;\; F=\frac{3}{5}\times\frac{a}{6} \;;\; G=\frac{3}{2a}\times\frac{2}{3b} \;;$$

$$H=\frac{1}{2a}-\frac{1}{2b} \;;\; I=\frac{2}{a}-\frac{a}{2b}+\frac{b}{2} \;;\; J=\frac{b}{a^2}+\frac{b}{a}-\frac{b}{a^3} \;;\; K=\frac{a}{2}\times\left(1-\frac{1}{a}\right) \;;\; L=\frac{1}{ab}-a\times\left(\frac{b}{2}-\frac{1}{b}\right)\,.$$

---

④ En électricité, si deux résistances R_1 et R_2 sont branchées en parallèle, elles forment une résistance totale équivalente R_T telle que $\frac{1}{R_T}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$.

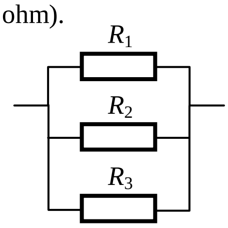


a) Calculer la résistance totale équivalente à deux résistances de 12 Ω et 9 Ω branchées en parallèle.

b) Exprimer R_T en fonction de R_1 et R_2 .

c) Si les deux résistances R_1 et R_2 sont égales, de valeur x (en ohm), prouver que R_T vaut $\frac{x}{2}$ (en ohm).

d) On branche une troisième résistance R_3 en parallèle.
Exprimer $\frac{1}{R_T}$ en fonction de $\frac{1}{R_1}$, $\frac{1}{R_2}$ et $\frac{1}{R_3}$, puis R_T en fonction de R_1 , R_2 et R_3 .



e) Si les trois résistances sont égales, déterminer la valeur de la résistance totale.