

TD Calculer avec des fractions et identifier les rationnels

Exercice corrigé

- Justifier que les nombres suivants sont des rationnels. a. -7 b. $3,25$ c. $\left(\frac{-3}{4}\right)^2$
- Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible : $A = 2 - 3 \times \frac{7}{4}$ $B = \frac{-8}{7} : \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{5}\right)$

Une solution possible de l'exercice...

$$1. \text{ a. } -7 = \frac{-7}{1} \quad \text{b. } 3,25 = \frac{325}{100} \quad \text{c. } \left(\frac{-3}{4}\right)^2 = \frac{-3}{4} \times \frac{-3}{4} = \frac{9}{16}$$

Ces nombres peuvent s'écrire sous la forme d'une fraction. Ce sont donc des rationnels.

$$2. A = 2 - 3 \times \frac{7}{4} = \frac{2}{1} - \frac{21}{4} = \frac{8}{4} - \frac{21}{4} = \frac{-13}{4}$$

$$B = \frac{-8}{7} : \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{5}\right) = \frac{-8}{7} : \left(\frac{5}{35} + \frac{14}{35}\right) = \frac{-8}{7} : \frac{19}{35} = \frac{-8}{7} \times \frac{35}{19} = -\frac{8 \times 7 \times 5}{7 \times 19} = -\frac{40}{19}$$

Pour se lancer...

- Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible ou éventuellement d'un entier.
 - $A = \frac{3}{4} + \frac{4}{5}$
 - $B = \frac{1}{2} - \frac{5}{3}$
 - $C = -\frac{15}{4} \times \frac{1}{-5}$
 - $D = 2 - 2 : \frac{1}{4}$
- Justifier que les nombres suivants sont rationnels et préciser s'il sont également entiers.
 - $E = \frac{-3-5}{2 \times 3,4}$
 - $F = \frac{252}{2 \times 3 \times 7}$
 - $G = \left(\frac{1}{5} + 3\right)^2$
 - $H = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

Parcours de réussite

- Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$\begin{aligned} \bullet I &= \frac{13}{8} - \frac{3}{8} & \bullet J &= \frac{5}{6} + \frac{1}{12} \\ \bullet K &= \frac{-3}{5} + \frac{6}{15} & \bullet L &= \frac{1}{14} - \frac{3}{4} \end{aligned}$$

- Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$\begin{aligned} \bullet M &= \frac{-4}{7} \times \frac{3}{5} & \bullet N &= \frac{4}{15} \times \frac{6}{10} \\ \bullet P &= \frac{-7}{4} : \frac{21}{12} & \bullet Q &= \frac{-8}{25} : \frac{7}{15} \end{aligned}$$

- Simplifier les fractions suivantes dont le numérateur et le dénominateur sont des décompositions en facteurs premiers.

$$\text{a. } \frac{3 \times 7 \times 13}{7 \times 11 \times 13} \quad \text{b. } \frac{2 \times 3 \times 3 \times 5}{3 \times 5 \times 7} \quad \text{c. } \frac{11 \times 5 \times 2^2}{2 \times 7 \times 11}$$

- Décomposer 45 et 65 en produit de facteurs premiers, puis simplifier la fraction $\frac{45}{65}$.

- Faire de même pour simplifier les fractions :

$$\bullet \frac{-30}{36} \quad \bullet \frac{25}{55} \quad \bullet \frac{28}{-14} \quad \bullet \frac{170}{85}$$

- Préciser s'il s'agit de nombres rationnels et d'entiers.

Parcours d'approfondissement

- Calculer et donner les résultats sous la forme d'une fraction irréductible.

$$\bullet A = 7 \times \left(\frac{4}{15} - \frac{3}{55}\right) \quad \bullet B = \frac{1-\frac{2}{7}}{1+\frac{2}{7}} \quad \bullet C = \frac{6}{39} - \frac{6}{13} : \frac{9}{143}$$

- Trouver l'intrus! Justifier.

$$D = \frac{5-\frac{2}{3}}{\frac{1}{6}+\frac{1}{2}} \quad E = \frac{\frac{5}{2}+\frac{3}{4}}{1-\frac{3}{4}} \quad F = \frac{\frac{9}{6} \times \frac{8}{4}}{1+\frac{1}{2}} \quad G = \frac{\frac{3}{2}-\frac{7}{3}}{\frac{1}{8}+\frac{1}{24}}$$

- Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Ajouter $\frac{1}{2}$ à ce nombre.
- Multiplier le résultat par $\frac{2}{3}$.
- Soustraire $\frac{1}{3}$ au résultat.
- Ajouter le tiers du nombre de départ au résultat.

- Effectuer le programme en utilisant le calcul fractionnaire pour les nombres choisis suivants.

$$\text{a. } 0 \quad \text{b. } \frac{1}{5} \quad \text{c. } \frac{-3}{4} \quad \text{d. } \frac{5}{7}$$

- Que remarque-t-on? Justifier.