

Fractions et nombres rationnels – 5e

Partie A – Nombres rationnels : écritures, quotient, repérage et comparaison

Exercice 1 – Nombres rationnels – plusieurs écritures d'un même nombre

Consigne. Compléter afin que toutes les écritures d'une même ligne représentent le même nombre.

$$A : 0,5 = \frac{\square}{10} = \frac{1}{\square}$$

$$C : 0,75 = \frac{75}{100} = \frac{\square}{4}$$

$$E : \frac{3}{2} = \square, \square = 1 + \frac{\square}{2}$$

$$B : 1,2 = \frac{12}{\square} = 1 + \frac{\square}{5}$$

$$D : 2 = \frac{\square}{5} = \frac{14}{\square}$$

$$F : \frac{7}{10} = 0, \square = \frac{\square}{100}$$

Exercice 2 – Nombre quotient – retrouver l'écriture fractionnaire

Consigne. Compléter chaque multiplication à trou par le nombre rationnel qui convient.

$$A : 4 \times \square = 7$$

$$C : \square \times 6 = 11$$

$$E : \square \times 8 = 5$$

$$B : 5 \times \square = 3$$

$$D : 9 \times \square = 2$$

$$F : 12 \times \square = 7$$

Exercice 3 – Nombres rationnels sur une droite graduée

Consigne. Donner l'abscisse du point décrit, sous forme fractionnaire ; lorsqu'elle est supérieure à 1, donner aussi une écriture « entier + fraction ».

A. L'unité est partagée en 4 parts égales. Le point A est sur la 3e graduation après 0.

B. L'unité est partagée en 3 parts égales. Le point B est sur la 7e graduation après 0.

C. L'unité est partagée en 5 parts égales. Le point C est sur la 2e graduation après 1.

D. L'unité est partagée en 4 parts égales. Le point D est sur la graduation juste avant 2.

E. L'unité est partagée en 2 parts égales. Le point E est sur la 6e graduation après 0.

F. L'unité est partagée en 10 parts égales. Le point F est sur la 13e graduation après 0.

Exercice 4 – Écriture fractionnaire et écriture décimale

Consigne. Écrire chaque nombre sous forme décimale.

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

$$C = \frac{7}{10}$$

$$E = \frac{13}{5}$$

$$B = \frac{3}{4}$$

$$D = \frac{9}{4}$$

$$F = \frac{17}{20}$$

Exercice 5 – D'un nombre décimal à une fraction égale

Consigne. Écrire chaque nombre décimal sous forme d'une fraction décimale, puis donner une fraction égale plus simple lorsque c'est immédiat.

$$A = 0,4$$

$$C = 1,5$$

$$E = 0,08$$

$$B = 0,25$$

$$D = 2,75$$

$$F = 1,2$$

Exercice 6 – Décomposer et encadrer un nombre rationnel

Consigne. Écrire chaque fraction sous la forme « entier + fraction inférieure à 1 », puis l'encadrer entre deux entiers consécutifs.

$$A = \frac{7}{4}$$

$$C = \frac{17}{5}$$

$$E = \frac{19}{8}$$

$$B = \frac{11}{3}$$

$$D = \frac{13}{6}$$

$$F = \frac{23}{10}$$

Exercice 7 – Comparer des nombres rationnels écrits différemment**Consigne.** Compléter par $<$, $>$ ou $=$. Justifier en utilisant une écriture commune adaptée.

$$A : \frac{3}{4} \square 0,8$$

$$C : 1,2 \square \frac{6}{5}$$

$$E : \frac{5}{8} \square \frac{7}{12}$$

$$B : \frac{2}{3} \square \frac{3}{5}$$

$$D : \frac{7}{4} \square 1,7$$

$$F : 2,5 \square \frac{12}{5}$$

Exercice 8 – Ranger des nombres rationnels – écritures mixtes**Consigne.** Ranger chaque série dans l'ordre croissant. Transformer les écritures si nécessaire.

$$A : \frac{1}{2}; 0,75; \frac{2}{3}$$

$$C : 0,4; \frac{3}{5}; \frac{1}{2}$$

$$E : 0,9; \frac{5}{6}; \frac{11}{10}$$

$$B : 1,2; \frac{7}{6}; \frac{5}{4}$$

$$D : \frac{4}{3}; 1,25; \frac{7}{6}$$

$$F : 1,4; \frac{13}{10}; \frac{4}{3}$$

Partie B – Fractions : additions, soustractions et problèmes**Exercice 9 – Additionner – même dénominateur****Consigne.** Calculer et donner une écriture simple du résultat.

$$A = \frac{4}{9} + \frac{2}{9}$$

$$C = \frac{5}{14} + \frac{6}{14}$$

$$E = \frac{11}{15} + \frac{2}{15}$$

$$B = \frac{7}{12} + \frac{1}{12}$$

$$D = \frac{3}{8} + \frac{7}{8}$$

$$F = \frac{9}{20} + \frac{7}{20}$$

Exercice 10 – Soustraire – même dénominateur**Consigne.** Calculer et donner une écriture simple du résultat.

$$A = \frac{7}{9} - \frac{4}{9}$$

$$C = \frac{13}{15} - \frac{7}{15}$$

$$E = \frac{17}{20} - \frac{9}{20}$$

$$B = \frac{11}{12} - \frac{5}{12}$$

$$D = \frac{9}{8} - \frac{3}{8}$$

$$F = \frac{14}{18} - \frac{5}{18}$$

Exercice 11 – Additionner et soustraire – dénominateur multiple**Consigne.** Calculer exactement.

$$A = \frac{1}{3} + \frac{5}{12}$$

$$C = \frac{3}{4} + \frac{5}{8}$$

$$E = \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{7}{10} - \frac{1}{5}$$

$$D = \frac{11}{12} - \frac{1}{6}$$

$$F = \frac{7}{9} - \frac{2}{3}$$

Exercice 12 – Dénominateurs quelconques – calcul exact**Consigne.** Choisir un dénominateur commun efficace puis calculer.

$$A = \frac{2}{3} + \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{3}{8} + \frac{5}{12}$$

$$E = \frac{4}{9} + \frac{5}{6}$$

$$B = \frac{5}{6} - \frac{1}{4}$$

$$D = \frac{7}{10} - \frac{2}{15}$$

$$F = \frac{11}{14} - \frac{3}{7}$$

Exercice 13 – Calculs enchaînés avec trois fractions**Consigne.** Calculer exactement en utilisant un seul dénominateur commun par ligne.

$$A = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$$

$$C = \frac{5}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$$

$$E = \frac{2}{3} + \frac{5}{12} - \frac{1}{4}$$

$$B = \frac{3}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$

$$D = \frac{7}{10} - \frac{1}{5} + \frac{1}{4}$$

$$F = \frac{11}{15} - \frac{2}{5} + \frac{1}{6}$$

Exercice 14 – Trouver la fraction manquante

Consigne. Déterminer la fraction x , puis vérifier.

$$A : \frac{2}{5} + x = 1$$

$$C : x + \frac{1}{6} = \frac{3}{4}$$

$$E : x - \frac{2}{9} = \frac{5}{6}$$

$$B : \frac{7}{8} - x = \frac{1}{4}$$

$$D : \frac{5}{6} + x = \frac{4}{3}$$

$$F : \frac{3}{5} - x = \frac{1}{4}$$

Exercice 15 – Prendre une fraction d'une quantité

Consigne. Calculer mentalement chaque fraction de quantité.

$$A : \frac{3}{4} \text{ de } 28$$

$$C : \frac{7}{10} \text{ de } 90$$

$$E : \frac{3}{8} \text{ de } 56$$

$$B : \frac{5}{6} \text{ de } 42$$

$$D : \frac{2}{5} \text{ de } 65$$

$$F : \frac{11}{12} \text{ de } 60$$

Exercice 16 – Problèmes – parts consommées ou restantes

Consigne. Écrire le calcul en fractions puis répondre par une phrase.

A. Lina mange $\frac{3}{8}$ d'un gâteau à midi puis $\frac{1}{4}$ le soir. Quelle fraction du gâteau a-t-elle mangée ?

B. Une bouteille contient $\frac{5}{6}$ L. On utilise $\frac{1}{3}$ L. Quelle quantité reste-t-il ?

C. Un randonneur parcourt $\frac{3}{5}$ du trajet le matin puis $\frac{1}{4}$ l'après-midi. Quelle fraction du trajet reste-t-il ?

D. Maya lit $\frac{2}{7}$ d'un livre lundi puis $\frac{3}{14}$ mardi. Quelle fraction a-t-elle lue au total ?

E. Un réservoir est rempli aux $\frac{7}{10}$. On retire $\frac{1}{5}$ de sa capacité. Quelle fraction reste remplie ?

F. Pour venir au collège, $\frac{1}{3}$ des élèves viennent à vélo et $\frac{1}{4}$ à pied. Quelle fraction utilise un autre moyen ?

Exercice 17 – Problèmes – longueurs et durées

Consigne. Modéliser chaque situation par une addition ou une soustraction de fractions.

A. On assemble deux rubans de $\frac{5}{6}$ m et $\frac{3}{4}$ m. Quelle longueur obtient-on ?

B. Une piste mesure $\frac{7}{5}$ km. Noé en a déjà parcouru $\frac{3}{10}$ km. Quelle distance lui reste-t-il ?

C. Une activité dure $\frac{2}{3}$ h le matin et $\frac{5}{12}$ h l'après-midi. Quelle est la durée totale ?

D. Une planche de $\frac{11}{6}$ m est raccourcie de $\frac{3}{4}$ m. Quelle est sa nouvelle longueur ?

E. Un trajet comporte $\frac{7}{15}$ km de montée et $\frac{2}{5}$ km de descente. Quelle est sa longueur totale ?

F. Un câble de $\frac{13}{8}$ m doit mesurer finalement 1 m. Quelle longueur faut-il retirer ?

Exercice 18 – Vrai ou faux – repérer et corriger l'erreur

Consigne. Dire si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifier.

$$A : \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{8}$$

$$C : \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

$$E : \frac{4}{9} + \frac{5}{6} = \frac{23}{18}$$

$$B : \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

$$D : \frac{7}{10} < \frac{3}{5}$$

$$F : \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

Exercice 19 – Problèmes à deux étapes

Consigne. Écrire toutes les étapes du calcul avant de conclure.

A. Un élève lit $\frac{2}{9}$ d'un livre lundi et $\frac{1}{3}$ mardi. Quelle fraction reste à lire ?

B. Un réservoir est rempli aux $\frac{3}{4}$. On ajoute $\frac{1}{8}$ de sa capacité. À quelle fraction de sa capacité est-il rempli ?

C. Dans une épreuve, $\frac{5}{12}$ du parcours se fait à pied et $\frac{1}{3}$ à vélo. Quelle fraction du parcours reste pour la dernière partie ?

D. Une famille consacre $\frac{2}{5}$ d'un budget au transport et $\frac{1}{4}$ à l'alimentation. Quelle fraction du budget reste disponible ?

E. Une corde mesure $\frac{7}{8}$ m. On coupe $\frac{1}{3}$ m. Quelle longueur reste-t-il ?

F. Une batterie est chargée aux $\frac{5}{6}$. Une activité consomme $\frac{1}{4}$ de la capacité totale. Quel niveau de charge reste-t-il ?

Exercice 20 – Challenge final – calculer, comparer, raisonner

Consigne. Résoudre chaque question en donnant les transformations utiles.

$$A : \frac{7}{12} + \frac{1}{3} \square \frac{5}{6}$$

$$B = 1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{6} \right)$$

$$C = \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8} \right)$$

$$D : \frac{2}{3} + x = \frac{7}{8}$$

E. Une préparation utilise $\frac{3}{5}$ kg de farine et $\frac{1}{4}$ kg de sucre. Quelle masse totale de ces deux ingrédients utilise-t-on ?

F. Un livre est lu à hauteur de $\frac{3}{10}$ le matin puis de $\frac{2}{5}$ l'après-midi. Quelle fraction reste à lire ?

Partie C – Approfondissement : multiplication, division et calculs mixtes**Exercice 21 – Fraction d'une quantité – écriture multiplicative**

Consigne. Calculer exactement. Interpréter chaque produit comme une fraction d'une quantité.

$$A = \frac{3}{5} \times 20$$

$$C = \frac{5}{6} \times 18$$

$$E = \frac{11}{12} \times 36$$

$$B = \frac{7}{8} \times 24$$

$$D = \frac{9}{10} \times 30$$

$$F = \frac{4}{7} \times 35$$

Exercice 22 – Multiplier deux fractions – premiers produits

Consigne. Calculer puis simplifier le résultat lorsque c'est possible.

$$A = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$$

$$C = \frac{7}{9} \times \frac{3}{14}$$

$$E = \frac{11}{12} \times \frac{6}{11}$$

$$B = \frac{5}{6} \times \frac{3}{10}$$

$$D = \frac{4}{15} \times \frac{9}{8}$$

$$F = \frac{5}{14} \times \frac{21}{25}$$

Exercice 23 – Produits – simplifier avant de multiplier**Consigne.** Calculer astucieusement en simplifiant les facteurs avant d'effectuer les produits.

$$A = \frac{8}{15} \times \frac{25}{12}$$

$$C = \frac{18}{35} \times \frac{14}{27}$$

$$E = \frac{24}{55} \times \frac{33}{16}$$

$$B = \frac{14}{27} \times \frac{9}{7}$$

$$D = \frac{21}{32} \times \frac{16}{49}$$

$$F = \frac{45}{28} \times \frac{14}{75}$$

Exercice 24 – Diviser une fraction par un entier**Consigne.** Calculer et simplifier.

$$A = \frac{3}{4} \div 2$$

$$C = \frac{7}{10} \div 5$$

$$E = \frac{11}{12} \div 2$$

$$B = \frac{5}{6} \div 3$$

$$D = \frac{9}{14} \div 3$$

$$F = \frac{8}{15} \div 4$$

Exercice 25 – Diviser par une fraction – utiliser l'inverse**Consigne.** Transformer chaque division en multiplication par l'inverse, puis calculer.

$$A = \frac{3}{4} \div \frac{2}{5}$$

$$C = \frac{7}{12} \div \frac{14}{15}$$

$$E = \frac{11}{14} \div \frac{22}{21}$$

$$B = \frac{5}{6} \div \frac{10}{9}$$

$$D = \frac{8}{9} \div \frac{4}{15}$$

$$F = \frac{5}{8} \div \frac{15}{16}$$

Exercice 26 – Calculs mixtes – respecter les priorités**Consigne.** Calculer exactement en respectant les priorités opératoires.

$$A = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{7}{8} + \frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$$

$$E = \frac{4}{7} \div \frac{2}{3} - \frac{1}{7}$$

$$B = \frac{5}{6} - \frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$$

$$D = \frac{3}{5} \times \frac{5}{9} + \frac{2}{3}$$

$$F = 1 - \frac{5}{6} \times \frac{3}{10}$$

Exercice 27 – Calculs mixtes – parenthèses**Consigne.** Commencer par les parenthèses, puis respecter les priorités.

$$A = \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6} \right) \times \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{7}{9} \times \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7} \right)$$

$$E = \frac{3}{4} \div \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} \right)$$

$$B = \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2} \right) \div \frac{3}{8}$$

$$D = \left(\frac{11}{12} - \frac{1}{3} \right) \times \frac{6}{5}$$

$$F = \left(\frac{2}{5} + \frac{3}{10} \right) \div \frac{7}{20}$$

Exercice 28 – Enchaînements avancés – produit, quotient, somme**Consigne.** Calculer en détaillant chaque transformation utile.

$$A = \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \div \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{7}{10} + \frac{3}{5} \times \frac{5}{6}$$

$$E = \frac{11}{12} - \frac{5}{8} \times \frac{4}{5}$$

$$B = \frac{5}{6} \div \frac{10}{9} \times \frac{3}{5}$$

$$D = \frac{4}{9} \div \frac{2}{3} + \frac{1}{6}$$

$$F = \frac{2}{7} \times \frac{21}{10} - \frac{1}{5}$$

Exercice 29 – Problèmes multiplicatifs – fractions de fractions

Consigne. Traduire chaque situation par un produit de fractions ou une succession de fractions d'une quantité.

A. Une recette utilise les $\frac{3}{4}$ des $\frac{2}{3}$ kg d'un paquet de farine. Quelle masse de farine est utilisée ?

B. On boit les $\frac{5}{6}$ des $\frac{3}{5}$ L contenus dans une bouteille. Quel volume boit-on ?

C. Sur un trajet de 28 km, $\frac{3}{4}$ se fait sur route ; parmi cette partie, $\frac{4}{7}$ est en montée. Quelle distance est en montée ?

D. Une classe compte 30 élèves. Les $\frac{2}{3}$ sont présents à une activité et $\frac{3}{5}$ des présents prennent le bus. Combien d'élèves prennent le bus ?

E. Un jardin mesure 48 m². Les $\frac{5}{8}$ sont fleuris et $\frac{2}{3}$ de la partie fleurie est composée de roses. Quelle aire est occupée par les roses ?

F. Une bouteille contient $\frac{3}{2}$ L. On boit $\frac{2}{5}$ de son contenu. Quel volume reste-t-il ?

Exercice 30 – Challenge final – opérations mixtes et inconnues

Consigne. Résoudre en justifiant les priorités, les transformations et les simplifications.

$$A = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \times \frac{4}{9}$$

$$B = \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4} \right) \div \frac{7}{12}$$

$$C = \frac{3}{5} \times \frac{10}{9} + \frac{1}{6}$$

$$D : x \times \frac{3}{4} = \frac{5}{8}$$

$$E : x \div \frac{2}{3} = \frac{9}{10}$$

F. Un réservoir est rempli aux $\frac{3}{4}$ de sa capacité. On consomme $\frac{2}{5}$ de l'eau présente. Quelle fraction de la capacité totale reste remplie ?