

Ressources pour le programme d'études

Mise à niveau des compétences : opérations de fractions

Dans cette activité, les personnes apprenantes passeront en revue des opérations de fractions, y compris des exemples et des questions pratiques. Elles réaliseront ensuite une courte activité en répondant à des questions qui portent sur le métier de la construction. Les solutions sont incluses à la fin du document.

Alignement avec le CLAO

Compétences	Groupe de tâches	Niveau
Compétence A — Rechercher et utiliser de l'information	A1. Lire des textes continus	2
Compétence B — Communiquer des idées et de l'information	A2. Interpréter des documents	2
Compétence C — Comprendre et utiliser des nombres	C3. Utiliser des mesures	3

Voies de transition (*cochez toutes les cases qui s'appliquent*)

- | | |
|--|--|
| ☒ Emploi | ☒ Études postsecondaires |
| ☒ Formation en apprentissage | ☒ Autonomie |
| ☒ Études secondaires | |

Compétences pour réussir intégrées (*cochez toutes les cases qui s'appliquent*)

- | | |
|---|---|
| ☐ Adaptabilité | ☐ Créativité et innovation |
| ☒ Calcul | ☒ Lecture |
| ☐ Collaboration | ☐ Rédaction |
| ☐ Communication | ☒ Résolution de problèmes |
| ☐ Compétences numériques | |

Notes :

Les opinions exprimées à même ce document sont celles du Comité du secteur collégial pour le perfectionnement des adultes. Le gouvernement de l'Ontario et ses organismes ne sont aucunement liés par les recommandations contenues dans ce document.

Opérations de fractions

Résultats d'apprentissage

À la fin de cette activité, vous devriez pouvoir :

- réduire les fractions à leur plus simple expression;
- additionner, soustraire, multiplier et diviser les fractions;
- convertir les fractions impropres et les fractions mixtes;
- résoudre des problèmes appliqués à l'aide d'opérations de fractions.

Partie 1 : Fractions — Les principes de base

1. Qu'est-ce qu'une fraction?

Une fraction sert à exprimer une partie d'un tout.

Dans cette image d'un ruban à mesurer, chaque trait représente une partie d'un pouce ou d'un centimètre.



2. Composantes d'une fraction

$$\frac{3}{4} = \frac{\text{Numérateur}}{\text{Dénominateur}}$$

3. Fractions équivalentes

Dans le cadre de votre travail, à l'école ou dans la vie de tous les jours, vous pourriez avoir à convertir des fractions en une forme équivalente pour comparer des mesures. Les fractions équivalentes sont différentes les unes des autres, mais elles représentent la **même** quantité.

Pour créer une fraction équivalente, multipliez (ou divisez) les nombres du haut et du bas par le même nombre.

Exemple 3.1 :

Écrivez deux fractions équivalentes pour chaque exemple.

a) $\frac{6}{12}$

Multipliez le numérateur et le dénominateur par 2.

Multipliez le numérateur et le

$$\frac{6}{12} = \frac{(6)(2)}{(12)(2)} = \frac{12}{24}$$

dénominateur par 10.

$$\frac{6}{12} = \frac{(6)(10)}{(12)(10)} = \frac{60}{120}$$

b) $\frac{12}{144}$

Divisez le numérateur et le dénominateur par 2.

$$\frac{12}{144} = \frac{(12) \div (2)}{(144) \div (2)} = \frac{6}{72}$$

Multipliez le numérateur et le

dénominateur par 3.

$$\frac{12}{144} = \frac{(12)(3)}{(144)(3)} = \frac{36}{432}$$

4. Réduction des fractions à leur plus simple expression

Il est important de savoir réduire les fractions à leur plus simple expression afin de pouvoir comparer des mesures.

Pour réduire une fraction à sa plus simple expression, il faut diviser les nombres du haut et du bas par le **même** nombre. Nous savons qu'une fraction est réduite à sa plus simple expression si les nombres du haut et du bas ne peuvent pas être divisés par un nombre autre que 1.

Astuce : Vous devrez peut-être diviser les nombres du haut et du bas plus d'une fois pour obtenir la plus petite expression.

Exemple 4.1 :

Réduisez les fractions à leur plus simple expression.

$$\text{a) } \frac{24}{42} = \frac{(24) \div (6)}{(42) \div (6)} = \frac{4}{7}$$

$$\text{b) } \frac{12}{144} = \frac{(12) \div (2)}{(144) \div (2)} = \frac{(6) \div (2)}{(72) \div (2)} = \frac{(3) \div (3)}{(36) \div (3)} = \frac{1}{12}$$

5. Types de fractions

Il existe trois types de fractions que vous pourriez observer relativement aux mesures et aux calculs.

$\frac{3}{4}$ est une **fraction propre** parce que le numérateur est inférieur au dénominateur.

$\frac{8}{3}$ est une **fraction impropre** parce que le numérateur est supérieur au dénominateur.

$2\frac{2}{3}$ est une **fraction mixte** parce qu'elle contient à la fois un nombre entier et une fraction propre.

Exemple 5.1 :

Indiquez si la fraction est propre, impropre ou mixte.

a) $3\frac{1}{4}$

b) $\frac{32}{6}$

c) $\frac{5}{9}$

d) $\frac{15}{2}$

e) $12\frac{27}{28}$

f) $\frac{9}{67}$

6. Conversion entre les fractions impropres et les fractions mixtes

Étape 1 : Divisez le nombre du haut par celui du bas.

Étape 2 : Le nombre à gauche de la décimale devient le nombre entier.

Étape 3 : Écrivez ce nombre comme nombre entier (et non comme une composante de la fraction).

Étape 4 : Écrivez le nombre du bas d'origine comme nombre du bas de la nouvelle fraction.

Étape 5 : Multipliez le nombre entier par le nombre du bas (dénominateur).

Étape 6 : Soustrayez ce nombre du nombre du haut d'origine (numérateur).

Étape 7 : Le nombre restant devient le nombre du haut de la nouvelle fraction.

Exemple 6.1 :

Exprimez les fractions ci-après en fractions mixtes.

a) $\frac{15}{3}$

$$\frac{15}{3}$$

$$15 \div 3$$

$$= 5.0$$

$$= 5 \frac{15 - (5)(3)}{3}$$

$$= 5 \frac{0}{3}$$

$$\frac{0}{3}$$

est égal à 0 donc nous ne l'écrivons pas dans le résultat final

$$= 5$$

b) $\frac{25}{6}$

$$\frac{25}{6}$$

$$25 \div 6$$

$$= 4.16667$$

$$= 4 \frac{25 - (4)(6)}{6}$$

$$= 4 \frac{25 - 24}{6}$$

$$= 4 \frac{1}{6}$$

7. Conversion entre les fractions mixtes et impropres

Étape 1 : Multipliez le nombre du bas de la fraction par le nombre entier.

Étape 2 : Ajoutez ce résultat au nombre du haut de la fraction.

Étape 3 : Le résultat obtenu est le nouveau nombre du haut de la fraction et vous conservez le nombre du bas de la fraction d'**origine**.

Remarque : Lorsque l'on utilise des nombres mixtes dans des calculs, il est plus facile de convertir le nombre mixte en une fraction impropre avant de commencer les calculs.

Exemple 7.1 :

Exprimez les fractions ci-après en fractions impropres.

a) $7\frac{1}{4}$

$$7\frac{1}{4} = \frac{((4)(7)+1)}{4} = \frac{(28+1)}{4} = \frac{29}{4}$$

b) $5\frac{3}{8}$

$$5\frac{3}{8} = \frac{((8)(5)+3)}{8} = \frac{(40+3)}{8} = \frac{43}{8}$$

Partie 2 : effectuer des opérations à l'aide de fractions

8. Additionner et soustraire des fractions

Pour additionner et soustraire des fractions, il convient de s'assurer qu'elles ont le même dénominateur.

Étape 1 : Convertissez les fractions mixtes en fractions impropres, s'il y a lieu.

Étape 2 : Trouvez un dénominateur commun en multipliant les nombres du bas ensemble.

Étape 3 : Réécrivez votre première fraction comme fraction équivalente avec le dénominateur commun en multipliant les nombres du haut et du bas par le nombre du bas de votre deuxième fraction.

Étape 4 : Réécrivez votre deuxième fraction comme fraction équivalente avec le dénominateur commun en multipliant les nombres du haut et du bas avec le nombre du bas de votre première fraction.

Étape 5 : Additionnez ou soustrayez le nombre du haut.

Étape 6 : Conservez le nombre du bas.

Étape 7 : Réduisez la fraction à sa plus simple expression.

Exemple 8.1 :

$$\text{a) } \frac{5}{8} - \frac{3}{5}$$

Les fractions ne sont pas mixtes. Il n'y a donc pas lieu de les convertir.

Tout d'abord, trouvez un dénominateur commun (multipliez les nombres du bas ensemble).

$$(8)(5) = 40 \text{ est le dénominateur commun.}$$

Réécrivez vos fractions en fractions équivalentes avec le dénominateur commun.

Multipliez les nombres du haut et du bas de la fraction par le nombre du bas de l'autre fraction.

$$\frac{5}{8} = \frac{(5)(5)}{(8)(5)} = \frac{25}{40}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{(3)(8)}{(5)(8)} = \frac{24}{40}$$

Nous pouvons maintenant soustraire.

$$\frac{5}{8} - \frac{3}{5}$$

Réécrivez la soustraction en utilisant les fractions équivalentes ci-dessus.

Soustrayez les nombres du haut.

Cette fraction est réduite à sa plus simple expression, ce qui signifie que nous avons terminé.

$$= \frac{25 - 24}{40}$$

$$= \frac{1}{40}$$

b) $\frac{8}{12} + \frac{7}{20}$

Les fractions ne sont pas mixtes. Il n'y a donc pas lieu de les convertir.

Tout d'abord, trouvez un dénominateur commun (multipliez les nombres du bas ensemble).

(12) (20) = 240 est le dénominateur commun.

Réécrivez vos fractions en fractions équivalentes avec le dénominateur commun.

Multipliez les nombres du haut et du bas de la fraction par le nombre du bas de l'autre fraction.

$$\frac{8}{12} = \frac{(8)(20)}{(12)(20)} = \frac{160}{240}$$

$$\frac{7}{20} = \frac{(7)(12)}{(20)(12)} = \frac{84}{240}$$

Nous pouvons maintenant additionner.

Réécrivez l'addition en utilisant les

fractions équivalentes ci-dessus.

$$\begin{aligned} & \frac{8}{12} + \frac{7}{20} \\ &= \frac{160}{240} + \frac{84}{240} \end{aligned}$$

Additionnez les nombres du haut.
nous devons la convertir en
avec un reste de 4

$$= \frac{160 + 84}{240}$$

Comme il s'agit d'une fraction impropre,
fraction mixte.

$$\begin{aligned} \frac{244}{240} &= 244 \div 240 = 1 \frac{4}{240} \\ &= \frac{244}{240} \end{aligned}$$

Il faut la réduire $\frac{4}{240}$

$$\frac{4}{240} = \frac{(4) \div (4)}{(240) \div (4)} = \frac{1}{60}$$

Réécrivez maintenant la réponse en écrivant le nombre entier (1) et la fraction ensemble.

La réponse est donc $1 \frac{1}{60}$

9. Multiplier les fractions

Étape 1 : Convertissez les fractions mixtes en fractions impropres, s'il y a lieu.

Étape 2 : Multipliez les nombres du haut.

Étape 3 : Multipliez les nombres du bas.

Étape 4 : Réduisez la fraction à sa plus simple expression.

Exemple 9.1 :

Multipliez les nombres ci-après :

a) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5}$

Il faut la réduire $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{(1)(2)}{(2)(5)} = \frac{2}{10}$

La réponse est donc $\frac{2}{10} = \frac{(2) \div (2)}{(10) \div (2)} = \frac{1}{5}$

b) $5\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$

Convertissez la première fraction en fraction impropre.

$$5\frac{2}{3} = \frac{((5)(3) + 2)}{3} = \frac{(15+2)}{3} = \frac{17}{3}$$

Il faut la réduire

$$\frac{17}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{(17)(3)}{(3)(5)} = \frac{51}{15}$$

$$\frac{51}{15} = \frac{(51) \div (3)}{(15) \div (3)} = \frac{17}{5}$$

Convertissez-la maintenant en fraction mixte.

$$\frac{17}{5} = 17 \div 5 = 3 \text{ avec un reste de } 2 = 3\frac{2}{5}$$

La réponse est donc $3\frac{2}{5}$

—

10. Diviser les fractions

Étape 1 : Convertissez les fractions mixtes en fractions impropres, s'il y a lieu.

Étape 2 : Faites inverser la deuxième fraction.

Étape 3 : Changez la division en multiplication.

Étape 4 : Multipliez les fractions.

Étape 5 : Réduisez à la plus simple expression.

Exemple 10.1 :

Divisez les fractions ci-après :

a) $\frac{7}{8} \div \frac{2}{3}$

$$\frac{7}{8} \div \frac{2}{3} = \frac{7}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{7 \times 3}{8 \times 2} = \frac{21}{16}$$

Convertissez-la maintenant en fraction mixte.

$$\frac{21}{16} = 21 \div 16 = 1 \text{ avec un reste de } 5 = 1 \frac{5}{16}$$

La réponse est donc $1 \frac{5}{16}$

b) $5 \div \frac{7}{9}$

$$5 \div \frac{7}{9} = \frac{5}{1} \div \frac{7}{9} = \frac{5}{1} \times \frac{9}{7} = \frac{5 \times 9}{1 \times 7} = \frac{45}{7}$$

Convertissez-la maintenant en fraction mixte.

$$\frac{45}{7} = 45 \div 7 = 6 \text{ avec un reste de } 3 = 6 \frac{3}{7}$$

Questions pratiques

Utilisez les questions ci-dessous pour mettre en pratique vos connaissances. Les réponses se trouvent à la page suivante.

1. Convertissez les fractions ci-après en fractions impropres :

a) $1\frac{1}{5}$

b) $2\frac{3}{7}$

c) $4\frac{4}{5}$

b) $\frac{36}{5}$

2. Convertissez les fractions ci-après en fractions mixtes :

a) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$

b) $\frac{2}{3} + \frac{5}{9} + \frac{1}{6}$

Exprimez la réponse sous la forme d'une fraction mixte

c) $18 - 4\frac{1}{5}$

Exprimez la réponse sous la forme d'une fraction impropre

d) $\frac{3}{8} - \frac{4}{5} + \frac{7}{10}$

e) $\frac{4}{7} \times \frac{21}{8} \times \frac{1}{3}$

f) $\frac{42}{48} \div \frac{7}{16}$

g) $\frac{4}{5} \div 2\frac{1}{3}$

Réponses aux questions pratiques

1. a) $\frac{6}{5}$

b) $\frac{17}{7}$

c) $\frac{24}{5}$

2. a) $2\frac{2}{5}$

b) $7\frac{1}{5}$

c) $6\frac{1}{8}$

3. (a) $\frac{1}{4}$

(b) $1\frac{7}{18}$

(c) $\frac{69}{5}$

(d) $\frac{11}{40}$

(e) $\frac{1}{2}$

(f) 2

(g) $\frac{12}{35}$

Demandez à votre formateur ou formatrice de vérifier vos réponses aux questions ci-dessous.

- ✓ Montrez vos réponses, au besoin.
- ✓ Vous pouvez utiliser une calculatrice.
- ✓ Réduisez vos fractions à leur plus simple expression lorsque possible.

1. Vous avez besoin de 4 moulures de $5\frac{1}{5}$ de pouces. Quelle est la longueur totale de moulures dont vous avez besoin?

a) Répondez au moyen d'une fraction impropre. (4 points)

b) Répondez au moyen d'une fraction mixte. (2 points)

2. Vous avez un morceau de cloison sèche de $4\frac{7}{8}$ pieds et un autre morceau de $3\frac{5}{32}$ pieds.

a) De combien le premier morceau de cloison sèche est-il plus grand que le second? (11 points)

b) Quelle est la longueur totale des cloisons sèches que vous avez? Répondez au moyen d'une fraction mixte. (9 points)

Bibliographie

Kratochvil, P. A measuring tape isolated on a white background (en anglais) (date inconnue). Freestockphotos.biz. Consulté le 11 janvier 2023, <http://www.freestockphotos.biz/stockphoto/9176>.

CC0 1.0 Universel (CC0 1.0). Dédicace du domaine public.

SOLUTIONS

Mettre en pratique ses compétences

/28 points

1. Vous avez besoin de 4 moulures de $5\frac{1}{5}$ pouces de longueur. Quelle est la longueur totale de moulures dont vous avez besoin?

a) Répondez au moyen d'une fraction impropre. **2 points par équation, donc 4 points**

$$5\frac{1}{5} = \frac{((5 \times 5) + 1)}{5} = \frac{(25 + 1)}{5} = \frac{26}{5}$$

$$4 \times \frac{26}{5} = \frac{4}{1} \times \frac{26}{5} = \frac{4 \times 26}{1 \times 5} = \frac{104}{5} \text{ pouces.}$$

b) Répondez au moyen d'une fraction mixte. **2 points**

$$\frac{104}{5} = 104 \div 5 = 20$$

avec un reste de 4 = $20\frac{4}{5}$ pouces

2. Vous avez un morceau de cloison sèche de $4\frac{7}{8}$ pieds et un autre morceau de $3\frac{5}{32}$ pieds.

a) De combien le premier morceau de cloison sèche est-il plus grand que le second. Répondez au moyen d'une fraction mixte.

$$4\frac{7}{8} = \frac{((4 \times 8) + 7)}{8} = \frac{(32 + 7)}{8} = \frac{39}{8} \quad (2 \text{ points})$$

$$3\frac{5}{32} = \frac{((3 \times 32) + 5)}{32} = \frac{(96 + 5)}{32} = \frac{101}{32} \quad (2 \text{ points})$$

$$\frac{39}{8} - \frac{101}{32} = \frac{39 \times 32}{8 \times 32} - \frac{101 \times 8}{32 \times 8} = \frac{1248}{256} - \frac{808}{256} = \frac{440}{256} \quad (4 \text{ points})$$

$$\frac{440}{256} = 440 \div 256 = 1 \quad \text{Avec un reste de } 184 = 1\frac{184}{256} \text{ pieds } (2 \text{ points})$$

$$\frac{184}{256} = \frac{(184) \div (8)}{(256) \div (8)} = \frac{23}{32} \text{ pieds.} \quad (1 \text{ point})$$

$$1\frac{23}{32} \text{ pieds.}$$

b) Quelle est la longueur totale des cloisons sèches que vous avez? Répondez au moyen d'une fraction mixte.

$$\frac{39}{8} + \frac{101}{32} = \frac{39 \times 32}{8 \times 32} + \frac{101 \times 8}{32 \times 8} = \frac{1248}{256} + \frac{808}{256} = \frac{2056}{256} \quad (4 \text{ points})$$

$$\text{avec un reste de } \frac{2056}{256} = 2056 \div 256 = 8 \quad 8 = 8\frac{8}{256} \text{ pieds} \quad (2 \text{ points})$$

$$\frac{8}{256} = \frac{(8 \div 8)}{(256 \div 8)} = \frac{1}{32} \quad (1 \text{ point})$$

$$8\frac{1}{32} \text{ pieds} \quad (1 \text{ point})$$