

DS2 opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire

NOM :	Prénom :	Note :
-------	----------	--------

Compétence	Acquis	En cours d'acquisition	Non acquis
Multiplier ou diviser deux nombres écrits sous forme fractionnaire dont le numérateur et le dénominateur sont des nombres relatifs décimaux.			
Calculer la somme de nombres relatifs en écriture fractionnaire.			
Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs.			
Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.			

Exercice n° 1 : (4 points)

- a) Calculer le produit $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$.
- b) Quel est l'inverse de $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$?
- c) Quel est l'opposé de $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$?
- d) Déterminer l'inverse de $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.

Exercice n° 2 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

- a) $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{6}{4}\right)$
- b) $\frac{-28}{-15} \times \frac{-20}{6}$
- c) $\frac{7}{6} : \frac{3}{4}$
- d) $\frac{8}{3} + \frac{2}{3} : \frac{5}{7}$

Exercice n° 3 : (4 points)

$$A = 2 \left(3x - \frac{7}{4} \right) - \frac{11}{2}$$

- a) Calculer A pour $x = 0$
- b) Calculer A pour $x = -\frac{1}{6}$.

Exercice n° 4 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

- a) $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{7}{5}\right) - \frac{9}{10}$
- b) $\left(\frac{5}{2} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{5}{6} - \left(3 - \frac{7}{6}\right)$

Exercice n° 5 : (4 points)

Le lait donne $\frac{4}{25}$ de sa masse en crème et la crème donne $\frac{1}{4}$ de sa masse en beurre.

- a) Quelle fraction de la masse de lait utilisée représente la masse de beurre obtenue ?
- b) Quelle masse de beurre obtient-on avec 10 kg de lait ?
Est-ce plus ou moins qu'une plaquette de beurre de 250 g ?

DS2 opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire

NOM :	Prénom :	Note :
-------	----------	--------

	Acquis	En cours d'acquisition	Non acquis
Multiplier ou diviser deux nombres écrits sous forme fractionnaire dont le numérateur et le dénominateur sont des nombres relatifs décimaux.			
Calculer la somme de nombres relatifs en écriture fractionnaire.			
Sur des exemples numériques, écrire en utilisant correctement des parenthèses, des programmes de calcul portant sur des sommes ou des produits de nombres relatifs.			
Calculer la valeur d'une expression littérale en donnant aux variables des valeurs numériques.			

Exercice n° 1 : (4 points)

- a) Calculer le produit $\frac{2}{3} \times \frac{4}{-5}$.
- b) Quel est l'opposé de $\frac{2}{3} \times \frac{4}{-5}$?
- c) Quel est l'inverse de $\frac{2}{3} \times \frac{4}{-5}$?
- d) Déterminer l'inverse de $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$.

Exercice n° 2 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

- a) $\left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{5}$
- b) $-\frac{5,4}{8} \times (-4)$
- c) $\frac{2}{9} : \frac{3}{5}$
- d) $\frac{7}{3} + \frac{8}{3} : \frac{5}{2}$

Exercice n° 3 : (4 points)

$$A = 3 \left(4x - \frac{2}{9}\right) - \frac{7}{3}$$

- a) Calculer A pour $x = 0$
- b) Calculer A pour $x = -\frac{1}{12}$

Exercice n° 4 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

- a) $\frac{7}{15} - \frac{1}{15} \times \frac{10}{7}$
- b) $\frac{-5}{12} \times \frac{72}{21} - \frac{3}{4} \times \left(2 + \frac{2}{21}\right)$

Exercice n° 5 : (4 points)

Sur la radio préférée d'Hélène, les $\frac{3}{4}$ des émissions sont des chansons. Parmi celles-ci, les $\frac{3}{5}$ sont françaises.

- a) Quelle fraction du nombre d'émissions représentent les chansons françaises ?
- b) En supposant que toutes les chansons ont la même durée, sur deux heures d'écoute, combien de temps, en minutes, Hélène a-t-elle entendu des chansons françaises ?

DS2 opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire

CORRECTION

Exercice n° 1 : (4 points)

a) Calculer le produit $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$.

c) Quel est l'opposé de $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$?

b) Quel est l'inverse de $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$?

d) Déterminer l'inverse de $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$.

a) $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7} = -\frac{5 \times 2}{3 \times 7} = -\frac{10}{21}$

c) L'opposé de $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$ est $\frac{10}{21}$.

b) L'inverse de $\frac{5}{3} \times \frac{-2}{7}$ est $-\frac{21}{10}$.

d) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$

L'inverse de $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ est donc $\frac{6}{5}$.

Exercice n° 2 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

a) $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{6}{4}\right)$

b) $\frac{-28}{-15} \times \frac{-20}{6}$

c) $\frac{7}{6} : \frac{3}{4}$

d) $\frac{8}{3} + \frac{2}{3} : \frac{5}{7}$

a) $\frac{3}{4} \times \left(-\frac{6}{4}\right) = -\frac{3 \times 3 \times 2}{2 \times 2 \times 4} = -\frac{9}{8}$

c) $\frac{7}{6} : \frac{3}{4} = \frac{7}{6} \times \frac{4}{3} = \frac{7 \times 2 \times 2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{14}{9}$

b) $\frac{-28}{-15} \times \frac{-20}{6} = -\frac{28 \times 5 \times 2 \times 2}{5 \times 3 \times 3 \times 2} = -\frac{56}{9}$

d) $\frac{8}{3} + \frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{8}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{8}{3} + \frac{14}{15} = \frac{8 \times 5 + 14}{15} = \frac{54}{15} = \frac{18 \times 3}{5 \times 3} = \frac{18}{5}$

Exercice n° 3 : (4 points)

$$A = 2 \left(3x - \frac{7}{4} \right) - \frac{11}{2}$$

a) Calculer A pour $x = 0$.

b) Calculer A pour $x = -\frac{1}{6}$.

a) Pour $x = 0$, $A = 2 \times \left(-\frac{7}{4}\right) - \frac{11}{2} = -\frac{7}{2} - \frac{11}{2} = -\frac{18}{2} = -9$

b) Pour $x = -\frac{1}{6}$, $A = 2 \times \left(-\frac{3}{6} - \frac{7}{4}\right) - \frac{11}{2} = 2 \times \left(-\frac{1}{2} - \frac{7}{4}\right) - \frac{11}{2} = 2 \times \frac{-2-7}{4} - \frac{11}{2} = \frac{-9-11}{2} = -10$

Exercice n° 4 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

a) $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{7}{5}\right) - \frac{9}{10}$

b) $\left(\frac{5}{2} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{5}{6} - \left(3 - \frac{7}{6}\right)$

DS2 opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire

$$a) \frac{2}{3} \times \left(-\frac{7}{5}\right) - \frac{9}{10} = -\frac{14}{15} - \frac{9}{10} = \frac{-14 \times 2 - 9 \times 3}{30} = \frac{-28 - 27}{30} = -\frac{55}{30} = -\frac{11}{6}$$

$$b) \left(\frac{5}{2} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{5}{6} - \left(3 - \frac{7}{6}\right) = \frac{10 - 1}{4} \times \frac{5}{6} - \frac{18 - 7}{6} = \frac{9 \times 5}{4 \times 6} - \frac{11}{6} = \frac{15}{8} - \frac{11}{6} = \frac{15 \times 3 - 11 \times 4}{24} = \frac{1}{24}$$

Exercice n° 5 : (4 points)

Le lait donne $\frac{4}{25}$ de sa masse en crème et la crème donne $\frac{1}{4}$ de sa masse en beurre.

- Quelle fraction de la masse de lait utilisée représente la masse de beurre obtenue ?
- Quelle masse de beurre obtient-on avec 10 kg de lait ?
Est-ce plus ou moins qu'une plaquette de beurre de 250 g ?

a) La fraction recherchée est : $\frac{4}{25} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{25}$

b) Avec 10 kg de lait, on obtient : $10 \times \frac{1}{25} = \frac{2}{5} = 0,4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$ de beurre

C'est plus d'une plaquette de beurre de 250 g.

DS2 opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire

CORRECTION

Exercice n° 2 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

a) $\left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{5}$

b) $-\frac{5,4}{8} \times (-4)$

c) $\frac{2}{9} : \frac{5}{3}$

d) $\frac{7}{3} + \frac{8}{3} : \frac{5}{2}$

a) $\left(-\frac{4}{3}\right) \times \frac{3}{5} = -\frac{4 \times 3}{3 \times 5} = -\frac{4}{5}$

c) $\frac{2}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3 \times 5} = \frac{2}{15}$

b) $-\frac{5,4}{8} \times (-4) = \frac{54 \times 4}{80} = \frac{2 \times 27 \times 4}{2 \times 4 \times 10} = \frac{27}{10}$

d) $\frac{7}{3} + \frac{8}{3} : \frac{5}{2} = \frac{7}{3} + \frac{8}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{7}{3} + \frac{16}{15} = \frac{7 \times 5 + 16}{15} = \frac{51}{15} = \frac{17}{5}$

Exercice n° 3 : (4 points)

$$A = 3 \left(4x - \frac{2}{9} \right) - \frac{7}{3}$$

a) Calculer A pour $x = 0$ b) Calculer A pour $x = -\frac{1}{12}$

a) Pour $x = 0$, $A = 3 \times \left(-\frac{2}{9} \right) - \frac{7}{3} = -\frac{2}{3} - \frac{7}{3} = -\frac{9}{3} = -3$

b) Pour $x = -\frac{1}{12}$, $A = 3 \times \left(4 \times \left(-\frac{1}{12} \right) - \frac{2}{9} \right) - \frac{7}{3} = 3 \times \left(-\frac{1}{3} - \frac{2}{9} \right) - \frac{7}{3} = 3 \times \frac{-3 - 2}{9} - \frac{7}{3} = -\frac{5}{3} - \frac{7}{3} = -\frac{12}{3} = -4$

Exercice n° 4 : (4 points)

Calculer sous forme fractionnaire et simplifier le résultat :

a) $\frac{7}{15} - \frac{1}{15} \times \frac{10}{7}$

b) $\frac{-5}{12} \times \frac{72}{21} - \frac{3}{4} \times \left(2 + \frac{2}{21} \right)$

a) $\frac{7}{15} - \frac{1}{15} \times \frac{10}{7} = \frac{7}{15} - \frac{10}{15 \times 7} = \frac{7}{15} - \frac{5 \times 2}{5 \times 3 \times 7} = \frac{7}{15} - \frac{2}{21} = \frac{7 \times 7 - 10}{15 \times 7} = \frac{39}{105} = \frac{13}{35}$

b) $\frac{-5}{12} \times \frac{72}{21} - \frac{3}{4} \times \left(2 + \frac{2}{21} \right) = -\frac{5 \times 3 \times 3 \times 4 \times 2}{4 \times 3 \times 7 \times 3} - \frac{3}{4} \times \frac{42 + 2}{21} = -\frac{10}{7} - \frac{3}{4} \times \frac{4 \times 11}{3 \times 7} = -\frac{10}{7} - \frac{11}{7} = -\frac{21}{7} = -3$

Exercice n° 5 : (4 points)

Sur la radio préférée d'Hélène, les $\frac{3}{4}$ des émissions sont des chansons. Parmi celles-ci, les $\frac{3}{5}$ sont françaises.

a) Quelle fraction du nombre d'émissions représentent les chansons françaises ?

b) En supposant que toutes les chansons ont la même durée, sur deux heures d'écoute, combien de temps, en minutes, Hélène a-t-elle entendu des chansons françaises ?

DS2 opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire

CORRECTION

a) La fraction cherchée est : $\frac{3}{4} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{20}$

b) 2 heures = 120 minutes

$$120 \times \frac{9}{20} = 6 \times 9 = 54$$

Hélène a entendu 54 minutes de chansons françaises sur 120 minutes d'écoute.