Compétence : Savoir multiplier des fractions

Leçon

Propriété :
Pour multiplier deux fractions :
1) On multiplie les numérateurs entre eux.
2) On multiplie les dénominateurs entre eux.
C'est-à-dire, soient a,b,c,d des nombres relatifs avec b≠0 et d≠0, $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

Exemples :

1) $\frac{-2}{7} \times \frac{5}{-3} =$

2) $\frac{4}{7} \times 3 =$

3) $\frac{-8}{15} \times \frac{5}{-6} =$

Exercices

Exercice 1 :
Effectue les calculs suivants :

$A = \frac{1}{3} \times \frac{-4}{5}$

$B = \frac{-10}{3} \times \frac{-5}{7}$

$C = \frac{2}{15} \times \frac{-13}{7}$

$D = \frac{7}{8} \times (-3) \times \frac{5}{4}$

$E = \frac{2}{5} \times \frac{-3}{5}$

$F = \frac{-8}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{7}$

$G = -1{,}2 \times \frac{3}{25}$

$H = \frac{2}{3} \times \frac{-3}{2} \times \frac{1}{2}$

Exercice 2
Calcule en décomposant les numérateur et les dénominateurs en produits de facteurs puis simplifie le résultat quand c'est possible.

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

$B = -\frac{9}{4} \times \frac{8}{3}$

$C = \frac{3}{5} \times \frac{-5}{12}$

$D = \frac{-63}{25} \times \frac{40}{-81}$

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

$F = \frac{-12}{-7} \times \frac{-21}{-8}$

$G = \frac{-28}{5} \times \frac{-3}{16}$

$H = \frac{19}{-5} \times \frac{20}{-16} \times \frac{-4}{-5}$

Exercice 3
Calcule en décomposant les numérateur et les dénominateurs en produits de facteurs puis simplifie le résultat quand c'est possible.

$T = \frac{-10}{-15} \times \frac{-25}{23} \times \frac{115}{8}$

$U = \frac{-17}{27} \times \frac{-49}{-119} \times \frac{15}{-105} \times (-45)$

Compétence : Savoir déterminer l'inverse d'un nombre

Leçon

Définition :
Deux nombres relatifs sont inverses lorsque leur produit est égal à 1.

Exemples :
1) $5\times\frac{1}{5} =$ donc et sont inverses l'un de l'autre.
2) -10$\times\frac{-1}{10} =$ donc et sont inverses l'un de l'autre.

Remarques :
1) Un nombre et son inverse sont de même signe.
2) 0 n'a pas d'inverse.

Propriété :
Soient a et b deux nombres relatifs non nuls.
L'inverse de a est $\frac{1}{a}$ et l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.

Démonstration :
$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} =$

Exemples :
1) L'inverse de 11 est

2) L'inverse de $\frac{-7}{2}$ est c'est-à-dire

Exercices

Exercice 1 :
Écrire les inverses des nombres suivants sous forme décimale.

a) $\frac{2}{5}$ b) $\frac{-1}{3}$ c) $\frac{-8}{6}$ d) $\frac{-5}{-4}$ e) $\frac{10}{-1,2}$

Exercice 2 :
Donner l'inverse des nombres suivants sous forme fractionnaire.

a) $\frac{3}{7}$ b) -8 c) -$\frac{11}{18}$ d) $\frac{-14}{9}$ e) $\frac{-16}{-35}$ f) $\frac{2}{3} + \frac{5}{4}$

Exercice 3 :
Parmi les nombres suivants, quels sont ceux dont $\frac{4}{3}$ est l'inverse ?

A = $\frac{-4}{3}$ B = $\frac{3}{4}$ C = $\frac{-3}{4}$ D = 0,75 E = $\frac{15}{20}$

Exercice 4 :

Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre x	$\frac{4}{3}$	-$\frac{7}{5}$			
Inverse de x			6	-7	
Opposé de x					$\frac{8}{9}$

Compétence : Savoir diviser par une fraction

Leçon

Propriété :
1) Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse.
2) Soient a et b des nombres relatifs avec b non nul. Alors a÷b $= \frac{a}{b} =$ a$\times\frac{1}{b}$

Cas particulier :
Soient a,b,c et d des nombres relatifs avec b, c et d non nuls.

Alors $\dfrac{a}{b} \div \dfrac{c}{d} = \dfrac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \dfrac{a}{b} \times \dfrac{d}{c}$

Exemples :

1) 5÷4 =

2) $\dfrac{\frac{2}{5}}{\frac{-1}{6}} =$

Exercices

Exercice 1 :
Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction.

A $= 5 \div \dfrac{3}{4}$

B $= \dfrac{1}{4} \div 7$

C $= \dfrac{5}{7} \div \dfrac{13}{11}$

D $= \dfrac{1}{4} \div \dfrac{1}{3}$

E $= \dfrac{4}{9} \div (-\dfrac{1}{4})$

F $= \dfrac{-15}{7} \div \dfrac{5}{-4}$

G $= \dfrac{45}{-18} \div \dfrac{15}{12}$

H $= \dfrac{-24}{21} \div \dfrac{-32}{14}$

I $= \dfrac{-17}{27} \div \dfrac{-34}{-21}$

J $= \dfrac{39}{-42} \div \dfrac{-26}{56}$

K $= \dfrac{\frac{7}{2}}{5} \div \dfrac{5}{2}$

L $= \dfrac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{9}} \div \dfrac{\frac{1}{2}}{6}$

Exercice 2 : Calcule astucieusement les nombres suivants.

$$L = \frac{(1-\frac{1}{6})(1-\frac{2}{6})(1-\frac{3}{6})(1-\frac{4}{6})(1-\frac{5}{6})(1-\frac{6}{6})}{1-\frac{1}{6}}$$

$$M = \frac{\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{9}{10}}{\frac{17}{34}+\frac{51}{68}+\frac{153}{170}}$$

Compétence : Savoir calculer une fraction d'une quantité

Leçon

Propriété :
Prendre une fraction d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par la fraction.

Exemple :

Calculer $\frac{2}{7}$ de 35 kg.
.

$\frac{2}{7}$ de 35kg représente kg.

Exercices

Exercice 1 :

Eve a dépensé les $\dfrac{4}{7}$ de son argent de poche pour acheter un cadeau à sa sœur. Elle avait 21 euros.
Combien coûte son cadeau ?

Exercice 2 :

Au collège du Lagon, 180 élèves ont été présents aux épreuves du brevet des collèges.
a) Les trois quarts ont été orientés en classe de seconde. Combien d'entre eux peuvent prétendre aller en seconde ?
b) Parmi ces derniers, 80% d'entre eux ont été reçus à l'examen. Combien d'élèves admis en seconde ont échoué au brevet ?

Exercice 3 :

Le train Marseille-Lille part de la gare de Marseille avec 800 passagers.
Un quart d'entre eux sont en 1ère classe et le reste en 2ème classe.
Les trois huitièmes des passagers de la 1ère classe et le sixième des passagers de la 2ème classe descendent en gare de Lyon.
a) Au départ de Marseille, quel est le nombre de passagers en 1ère classe ? En 2ème classe ?
b) Déduis-en le nombre de personnes de 1ère classe puis de 2ème classe descendant gare de Lyon.
c) Exprime alors à l'aide d'une fraction simplifiée la proportion des passagers de 1ère classe puis de ceux de 2ème classe descendant en gare de Lyon par rapport au total des voyageurs.
d) Retrouve les résultats de la question c) à l'aide de produits de fractions.

Compétence : Savoir utiliser des pourcentages

Leçon

Méthode :

1) Calculer t% d'une quantité revient à multiplier cette quantité par $\frac{t}{100}$

2) Pour calculer un pourcentage, on peut exprimer une proportion de dénominateur 100 ou utiliser un tableau de proportionnalité.

Exemples :

1) Dans un muffin aux amandes de 60g, il y a 9% de sucre.
Quelle quantité de sucre cela représente-t-il ?
.

Il y a g de sucre dans ce muffin.

2) La proportion de fille dans une classe de 3e est égale à $\frac{3}{5}$
A quel pourcentage cela correspond-il ?
$\frac{3}{5} =$

Ou

Nombre de filles		
Nombre d'élèves		

Donc

La proportion de filles est égale à .

Exercices

Exercice 1 :

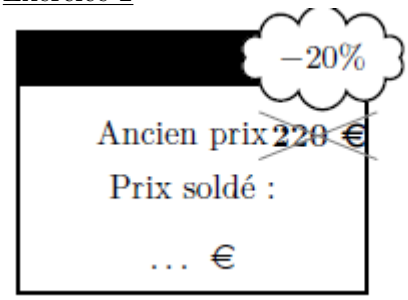
Sur une étiquette d'une boite contenant 1 kg de fromage blanc, on peut lire "20% de matière grasse".

1) Recopier et compléter ce tableau au fur et à mesure des questions :

Masse de matière grasse (en g)	...	...
Masse totale (en g)	...	...

2) Combien de grammes de matière grasse contient ce fromage blanc ?

Exercice 2



1) a) Quel est le montant de la remise ?
b) Combien le client va-t-il payer ?

2) Un vêtement dont le prix était de 190 euros coûte maintenant 159 euros.
a) Quel est le prix de la remise ?
b) Quel est le pourcentage de la remise ?

Exercice 3

Dans une petite ville, deux établissements accueillent les collégiens.
480 élèves sont scolarisés au collège A, dont 55% de filles.
700 élèves scolarisés au collège B, dont 41% de garçons.
1) Calculer le nombre de filles présentes dans le collège A.
2) Calculer le nombre de garçons présents dans le collège B.
3) Calculer le pourcentage de garçons présents dans l'ensemble des deux collèges.