Zeitschrift: Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique

Herausgeber: Société fribourgeoise d'éducation

Band: 94 (1965)

Heft: 10

Rubrik: Arithmétique 6me classe [suite]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Arithmétique 6me classe

MULTIPLICATION

1er cas : multiplier une fraction par un *nombre entier*

Exemple: Quelle est la longueur de 3 rubans mesurant chacun $^{2}/_{8}$ de mètre?

La longueur des rubans mesure $^{2}/_{8}$ m $\times$ 3 ou 2 huitièmes de m $\times$ 3 = 6 huitièmes de m (ou $^{6}/_{8}$ m)

Donc $^{2}/_{8}$ m $\times$ 3 $= \frac{2}{8}$ m $\times$ 3 $= \frac{2\text{m} \times 3}{8} = \frac{6}{8}$ m

Règle: *Pour multiplier une fraction par un nombre entier, on multiplie le numérateur de la fraction par l'entier; on conserve le même dénominateur.*

Appliquons: effectuez les opérations suivantes; simplifiez et extrayez les entiers s'il y a lieu.

$^{7}/_{10} \times 48$	$^{7}/_{8} \times 42$	$^{5}/_{9} \times 94$	$^{8}/_{12} \times 24$
$^{8}/_{9} \times 56$	$^{6}/_{7} \times 53$	$^{4}/_{5} \times 84$	$^{9}/_{10} \times 44$
$^{0}/_{15} \times 12$	$^{5}/_{6} \times 62$	$^{3}/_{4} \times 74$	$^{7}/_{12} \times 28$
$^{9}/_{10} \times 22$	$^{4}/_{5} \times 72$	$^{2}/_{5} \times 64$	$^{11}/_{15} \times 35$

$^{2}/_{3}$ m $\times$ 67	$^{3}/_{4}$ dal $\times$ 96	$^{2}/_{3}$ kg $\times$ 24
$^{3}/_{7}$ m $\times$ 96	$^{4}/_{5}$ dal $\times$ 15	$^{3}/_{8}$ kg $\times$ 57
$^{2}/_{9}$ m $\times$ 85	$^{7}/_{10}$ dal $\times$ 63	$^{5}/_{6}$ kg + 65
$^{5}/_{6}$ m $\times$ 42	$_{5}/_{7}$ dal $\times$ 192	$^{5}/_{7}$ kg $\times$ 158

Remarque: On peut encore multiplier une fraction en *divisant* le *dénominateur.*

Exemple: soit 4 fois $^{5}/_{12}$ ou $\frac{5 \times 4}{12} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$

Cette opération peut aussi s'effectuer $\frac{5}{12 : 4} = \frac{5}{3}$

Règle: *En divisant le dénominateur d'une fraction par un nombre entier, on rend les parties plus grandes et on multiplie donc la fraction.*

Appliquons:

Exercices oraux

$^{8}/_{14} \times 2$	$^{5}/_{21} \times 7$	$^{9}/_{24} \times 8$	$^{8}/_{45} \times 2$
$^{4}/_{35} \times 7$	$^{11}/_{63} \times 9$	$^{21}/_{50} \times 10$	$^{15}/_{75} \times 16$

Exercices écrits

$^{9}/_{210} \times 70$	$^{125}/_{350} \times 50$	$^{88}/_{144} \times 12$
$^{45}/_{360} \times 90$	$^{19}/_{450} \times 45$	$^{17}/_{45} \times 9$
$^{15}/_{160} \times 80$	$^{44}/_{52} \times 13$	$^{198}/_{378} \times 18$
$^{17}/_{84} \times 14$	$^{27}/_{120} \times 15$	$^{52}/_{64} \times 16$

2e cas: Multiplier un *nombre entier* par une *fraction.*

Exemple: Que valent $^{3}/_{5}$ m. de drap à 30 fr. le mètre?
Solution: 1 m. vaut 30 fr.

$^{1}/_{5}$ m. vaut 30 fr. : 5 ou $\frac{30}{5}$ fr.

$^{3}/_{5}$ m. valent 3 fois plus ou $\frac{30 \text{ fr.} \times 3}{5}$ ou $\frac{90}{5}$ fr. ou 18 fr.

Règle: *Pour multiplier un nombre entier par une fraction, on multiplie l'entier par le numérateur de la fraction et l'on conserve le dénominateur.*

Appliquons:

$5 \times {}^{1}/_{9}$	$7 \times {}^{2}/_{9}$	$8 \times {}^{3}/_{4}$	$15 \times {}^{2}/_{3}$	$16 \times {}^{6}/_{8}$
$2 \times {}^{7}/_{8}$	$3 \times {}^{3}/_{14}$	$12 \times {}^{2}/_{7}$	$9 \times {}^{5}/_{9}$	$42 \times {}^{7}/_{18}$
$24 \times {}^{21}/_{60}$	$25 \times {}^{10}/_{35}$	$40 \times {}^{13}/_{25}$	$52 \times {}^{7}/_{13}$	$6 \times {}^{9}/_{16}$

Cherchons:

La moitié ou (le $^{1}/_{2}$) de 1; la moitié (le $^{1}/_{2}$) de 3; le tiers (le $^{1}/_{3}$) de 1; le $^{1}/_{3}$ de 5; le quart (le $^{1}/_{4}$)de 1; le $^{1}/_{4}$ de 7; les $^{3}/_{4}$ de 3; le $^{1}/_{5}$ de 4; les $^{3}/_{5}$ de 2; le $^{1}/_{7}$ de 3;

Les $^{4}/_{7}$ de 3 fr.; les $^{5}/_{6}$ de 8 fr. les $^{3}/_{4}$ de 9 km; les $^{2}/_{3}$ de 13 km; les $^{5}/_{6}$ de 17 m.

Remarque: on lit les $^{5}/_{6}$ de 8 fr. mais on écrit 8 fr. $\times \frac{5}{6}$

Prendre les $^{5}/_{6}$ de 8 fr. c'est effectuer une *multiplication.*

3e cas: Multiplir *une fraction par une autre.*

Par le dessin, on peut faire trouver que le $^1/_3$ du $^1/_4$ d'un rectangle, vaut $^1/_{12}$ de ce rectangle.

On écrit: le $^1/_3$ de $^1/_4$ $= \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1 \times 1}{4 \times 3} = \frac{1}{12}$

Appliquons:

La moitié (le $^1/_2$) de $^1/_3$; le $^1/_2$ de $^1/_5$; le $^1/_3$ de $^1/_5$; le $^1/_3$ de $^3/_5$; le $^1/_4$ de $^1/_3$; le $^1/_4$ de $^4/_7$; le $^1/_5$ de $^1/_4$; les $^4/_5$ de $^1/_4$; le $^1/_8$ de $^1/_7$; les $^{11}/_8$ de $^1/_7$; le $^1/_9$ de $^1/_{11}$; les $^7/_9$ de $^1/_{11}$.

Chercher la fraction d'une fraction.

Toujours par le dessin, on pourra faire découvrir que si l'on cherche les $^2/_3$ des $^4/_5$ d'un rectangle, on trouvera $^8/_{15}$.

On peut donc écrire: les $^2/_3$ de $^4/_5$ c'est $\frac{4}{5} \times \frac{2}{3}$ ou $\frac{4 \times 2}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$

Donc, prendre les $^2/_3$ de $^4/_5$ c'est chercher la fraction d'une fraction, c'est effectuer *une multiplication.*

Règle: *Pour multiplier une fraction par une fraction, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.*

Appliquons:

les $^2/_3$ de $^3/_5$	les $^7/_5$ de $^4/_3$	les $^3/_7$ de $^5/_9$
2 fois $^3/_5$	7 fois $^4/_{15}$	les $^5/_6$ de $^5/_8$
les $^4/_3$ de $^5/_4$	les $^9/_7$ de $^5/_3$	les $^7/_9$ de $^6/_{10}$
4 fois $^5/_{12}$	9 fois $^5/_{21}$	les $^6/_8$ de $^3/_{42}$
les $^6/_7$ de $^2/_3$	les $^4/_5$ de $^2/_5$	les $^4/_9$ de $^5/_1$

$^5/_6 \times {}^2/_7$	$^2/_3 \times {}^4/_5$	$^7/_{12} \times {}^5/_6$	$^{13}/_{18} \times {}^{10}/_{15}$
$^6/_7 \times {}^4/_5$	$^3/_4 \times {}^5/_7$	$^9/_{15} \times {}^7/_{10}$	$^{14}/_{25} \times {}^{21}/_{32}$
$^4/_9 \times {}^8/_{11}$	$^3/_5 \times {}^4/_7$	$^8/_{15} \times {}^3/_5$	$^5/_{15} \times {}^{17}/_{20}$
$^{10}/_{14} \times {}^3/_8$	$^4/_9 \times {}^5/_8$	$^{11}/_{12} \times {}^3/_8$	$^{15}/_{18} \times {}^{19}/_{25}$
$^{34}/_{41} \times {}^{36}/_{58}$	$^9/_{22} \times {}^{24}/_{36}$	$^{14}/_{35} \times {}^{15}/_{24}$	$^{32}/_{54} \times {}^{12}/_{42}$

4e cas: Multiplier des *nombres fractionnaires:*

a) $3\ ^2/_5 \times 4 = \frac{17 \times 4}{5} = \frac{68}{5}$ $13\ ^3/_5$ (c'est le *premier cas*)

b) $11 \times 4\ ^5/_6 = \frac{11 \times 29}{6} = \frac{318}{6} = 53\ ^1/_6$ (c'est le 2e *cas*)

c) $2\,{}^{4}/_{9} \times {}^{5}/_{7} = \dfrac{22 \times 5}{9 \times 7} = \dfrac{110}{63} = 1\,{}^{47}/_{63}$ (c'est le 3e *cas*)

d) $5\,{}^{1}/_{4} \times 3\,{}^{2}/_{5} = \dfrac{21}{4} \times \dfrac{17}{5} = \dfrac{357}{20} = 17\,{}^{17}/_{20}$

Appliquons:

$2\,{}^{2}/_{5} \times 4$	$5 \times 2\,{}^{1}/_{8}$	$5\,{}^{2}/_{5} \times {}^{4}/_{7}$	$2\,{}^{1}/_{2} \times 3\,{}^{3}/_{5}$
$3\,{}^{1}/_{7} \times 2$	$6 \times 5\,{}^{2}/_{7}$	$12\,{}^{2}/_{5} \times {}^{4}/_{5}$	$3\,{}^{2}/_{5} \times 5\,{}^{1}/_{4}$
$6\,{}^{4}/_{5} \times 7$	$8 \times 3\,{}^{2}/_{5}$	$14\,{}^{5}/_{8} \times {}^{2}/_{7}$	$4\,{}^{3}/_{5} \times 2\,{}^{4}/_{4}$
$4\,{}^{5}/_{6} \times 3$	$12 \times 3\,{}^{4}/_{9}$	$15\,{}^{7}/_{8} \times {}^{6}/_{9}$	$6\,{}^{1}/_{4} \times 8\,{}^{5}/_{6}$

$9\,{}^{3}/_{21} \times {}^{8}/_{10}$	$9\,{}^{6}/_{7} \times 8\,{}^{4}/_{5}$	$4\,{}^{2}/_{9} \times 5\,{}^{4}/_{7}$
$6\,{}^{8}/_{9} \times {}^{7}/_{2}$	$6\,{}^{4}/_{9} \times 7\,{}^{5}/_{18}$	$13\,{}^{5}/_{16} \times 9\,{}^{11}/_{1}$
$22\,{}^{3}/_{4} \times {}^{6}/_{15}$	$11\,{}^{7}/_{9} \times 4\,{}^{3}/_{4}$	$4\,{}^{7}/_{25} \times 8\,{}^{3}/_{8}$
$16\,{}^{7}/_{9} \times {}^{5}/_{20}$	$14\,{}^{11}/_{18} \times 15\,{}^{11}/_{12}$	$7\,{}^{2}/_{11} \times 8\,{}^{4}/_{55}$
$6\,{}^{8}/_{9} \times 5\,{}^{7}/_{12}$	$6\,{}^{4}/_{5} \times 3\,{}^{5}/_{6}$	$12\,{}^{9}/_{15} \times 13\,{}^{7}/_{12}$

Problèmes oraux

Un sac contenait 60 kg ${}^{5}/_{8}$ de sucre. On en a vendu les ${}^{2}/_{3}$. Que reste-t-il?

Un paysan qui va au marché avec 112 fr. dépense d'abord les ${}^{2}/_{7}$ de son argent, puis les ${}^{3}/_{8}$ du reste. Combien a-t-il alors?

Un ouvrier ferait un ouvrage en 5 jours et un autre en 6 jours. Quelle partie de l'ouvrage feront-ils s'ils travaillent ensemble pendant $2\,{}^{1}/_{2}$ jours?

Une dentellière fait ${}^{5}/_{9}$ m. de dentelle en 1 heure. Combien en fait-elle en 3 h ${}^{4}/_{5}$?

Une montre retarde de 1/5 de minute par jour. De combien de minutes retarderait-elle au bout d'un mois, si elle n'était pas remise à l'heure?

Un marchand achète une pièce d'étoffe de 80 m. à 13 fr. le mètre. Il en vend les ${}^{2}/_{5}$ au prix de 20 fr. le mètre; mais le reste, un peu défraîchi, ne peut être vendu que 12 fr. le mètre. Quel a été le bénéfice total du marchand?

Papa achète un poste de radio. Il paie comptant les $^2/_5$ de son prix en versant 126 fr. Combien ce poste vaut-il? Combien papa doit-il encore?

La largeur d'un jardin mesure 18 m, ce qui représente les $^2/_5$ de la longueur. Calculez le périmètre et l'aire de ce jardin?

Mon frère avait 9,80 fr. dans son portemonnaie; il a dépensé les $^2/_7$ de cette somme pour acheter une petite auto miniature; puis il a mis la moitié de ce qui lui restait dans sa tirelire pour les missions. Quelle somme lui reste-t-il?

On vend le $^1/_3$ d'une pièce de fromage, puis les $^2/_7$ du reste. On retire encore 120 francs, à 8 franc le kg, de ce qui reste de la pièce. Quel était le poids de cette pièce de fromage?

Problèmes écrits

Un train parcourt $^4/_5$ km à la minute. Quelle distance franchit-il en 2 h $^1/_4$?

Une roue fait $^3/_4$ de tour par seconde. Combien fait-elle de tours en 6 h $^1/_4$?

J'achète 125 litres de vin à 1 fr. $^1/_4$ le litre. Combien dois-je payer?

Un soldat reçoit chaque jour $^3/_4$ kg de pain. Quelle quantité de pain reçoivent les 650 soldats d'un bataillon pendant 12 jours?

Un ouvrage serait fait en 5 jours par un homme et en 8 jours par une femme. S'ils travaillaient ensemble, quelle partie de l'ouvrage feraient-ils en 2 jours $^1/_3$?

Pour faire les $^2/_7$ d'un ouvrage, on a mis 18 heures $^1/_2$. Combien aurait-il fallu de temps pour faire les $^3/_4$ de l'ouvrage?

Un négociant achète une pièce de drap à 7,50 fr. le mètre. Il en revend $^1/_4$ à 9,60 fr. le mètre, $^1/_5$ à 9,20 fr. le mètre et le reste, soit 38,50 m, à 8,50 fr. le mètre. Quelle était la longueur de cette pièce et combien le négociant a-t-il gagné?

Un piéton met 3 heures $^1/_7$ pour aller de A à B; un cycliste ne met que $^7/_8$ h. S'ils vont à la rencontre l'un de l'autre: *a*) quelle distance auront-ils parcourue en $^1/_2$ heure? *b*) Quel temps mettront-ils pour parcourir tout le trajet?

Une robe a coûté 50 fr. Pour la confectionner, il a fallu 4,5 m de tissu et 3 m de satinette pour doublure. La façon et les fournitures ont coûté 18,50 fr. On demande le prix du mètre de chaque étoffe, sachant que le prix total de la doublure vaut le $^1/_4$ du prix du tissu de la robe?

Division

1er *cas: le numérateur est divisible*

a) Division d'une fraction ordinaire par un nombre entier.
Exemple: Trois ouvriers ont fait ensemble les $^9/_{12}$ d'un ouvrage. Quelle partie en a fait chacun?

Solution écrite: Chacun a fait $^9/_{12} : 3 = {}^3/_{12}$ ou $\frac{9}{12} : 3 = \frac{3}{12}$ on a donc fait:

$$\frac{9 : 3}{12} = \frac{3}{12}$$

Règle: Pour diviser une fraction par un nombre entier, on divise le numérateur de la fraction par le nombre entier (si c'est possible).

Exercices oraux

$^8/_9 : 2 =$	$^{18}/_{56} : 3 =$	$^{21}/_{38} : 7 =$	$^{32}/_{25} : 16 =$
$^{48}/_{55} : 3 =$	$^{75}/_{96} : 15 =$	$^{128}/_{230} : 8 =$	$^{136}/_{15} : 18 =$
$^{65}/_{72} : 13 =$	$^{112}/_{121} : 17 =$	$^{222}/_{55} : 6 =$	$^{155}/_{36} : 15 =$

Exercices écrit

(Faire l'opération, puis simplifier ou extraire les entiers.)

On dispose $^{12}/_7 : 4 = \frac{12 : 4}{7} = \frac{3}{7}$

$^{329}/_{25} : 7$	$^{408}/_{31} : 6$	$^{295}/_{24} : 5$	$^{294}/_{21} : 6$
$^{248}/_{24} : 8$	$^{147}/_{12} : 7$	$^{285}/_{24} : 15$	$^{438}/_{60} : 24$
$^{2550}/_{70} : 15$	$^{4332}/_{36} : 12$	$^{6426}/_{36} : 17$	$^{2664}/_{60} : 24$

b) Division d'un nombre fractionnaire par un nombre entier.

$$4\,{}^{4}/_{5} : 6 = \frac{24 : 6}{5} = \frac{4}{5}$$

Règle: Pour diviser un nombre fractionnaire par un nombre entier, il faut d'abord convertir le nombre fractionnaire en *expression fractionnaire.*

Exercices oraux

$3\,{}^{1}/_{2} : 7$	$2\,{}^{13}/_{16} : 5$	$6\,{}^{6}/_{11} : 12$	$28\,{}^{4}/_{5} : 18$
$3\,{}^{1}/_{3} : 10$	$3\,{}^{3}/_{8} : 9$	$10\,{}^{5}/_{7} : 15$	$10\,{}^{6}/_{9} : 12$
$3\,{}^{3}/_{4} : 5$	$8\,{}^{2}/_{5} : 7$	$9\,{}^{3}/_{9} : 12$	$17\,{}^{1}/_{7} : 15$
$4\,{}^{2}/_{7} : 6$	$6\,{}^{2}/_{9} : 8$	$9\,{}^{6}/_{8} : 13$	$9\,{}^{9}/_{15} : 16$
$10\,{}^{15}/_{18} : 15$	$9\,{}^{9}/_{22} : 23$	$56\,{}^{2}/_{3} : 34$	$85\,{}^{8}/_{12} : 8$

2e *cas: le numérateur n'est pas divisible* (opération sur le dénominateur)

Nous avons vu que plus le dénominateur est grand, plus la fraction est petite. Nous avons vu encore qu'en multipliant le dénominateur d'une fraction par 2, 3, 4,... etc., on rend cette fraction 2, 3, 4,... etc. fois plus petite.

En effectuant l'opération suivante $\frac{6}{7 \times 5} = \frac{6}{35}$ j'ai rendu la fraction ${}^{6}/_{7}$ cinq fois plus petite; je l'ai donc divisée par 5.

Règle: Quand, dans la division d'une fraction par un nombre entier, le numérateur n'est pas divisible par le nombre entier, on multiplie le dénominateur de la fraction par le diviseur.

Exercices oraux

${}^{2}/_{3} : 5$	${}^{5}/_{12} : 6$	${}^{20}/_{9} : 6$	$3\,{}^{8}/_{9} : 8$
${}^{3}/_{4} : 6$	${}^{9}/_{15} : 8$	${}^{35}/_{8} : 10$	$5\,{}^{8}/_{14} : 15$
${}^{4}/_{7} : 6$	${}^{5}/_{11} : 7$	${}^{25}/_{12} : 8$	$15\,{}^{5}/_{9} : 15$
${}^{4}/_{5} : 9$	${}^{18}/_{5} : 4$	${}^{32}/_{9} : 12$	$16\,{}^{6}/_{14} : 20$
$12\,{}^{1}/_{5} : 5$	$18\,{}^{10}/_{11} : 8$	$21\,{}^{6}/_{14} : 18$	$22\,{}^{1}/_{12} : 15$

Exercices écrits

${}^{96}/_{5} : 15$	${}^{6}/_{7} : 9$	${}^{12}/_{19} : 15$	${}^{105}/_{12} : 24$
${}^{116}/_{3} : 18$	${}^{8}/_{8} : 12$	${}^{15}/_{35} : 13$	${}^{120}/_{8} : 8$

$^{7}/_{8}$: 9	$^{88}/_{7}$: 12	$^{56}/_{25}$: 16	$^{117}/_{9}$: 12
$^{5}/_{12}$: 8	$^{125}/_{4}$: 15	$^{260}/_{15}$: 25	$^{420}/_{15}$: 24

Problèmes oraux

Deux bouteilles contiennent ensemble 1 litre $^{1}/_{2}$. Quelle est la contenance d'une bouteille?

Trois ouvriers ont fait en un jour les $^{18}/_{25}$ d'un travail. Quelle partie un ouvrier a-t-il faite? Que doit-il recevoir si l'ouvrage entier doit être payé 100 fr.?

En 8 minutes, un moteur consomme 2 litres $^{2}/_{5}$ d'essence. Combien en consomme-t-il en une minute?

En $^{1}/_{4}$ d'heure, un moteur consomme 8 litres $^{3}/_{4}$ d'essence. Combien à la minute?

Je scie une planche de 3 m. $^{3}/_{4}$ en 5 tronçons égaux. Quelle est la longueur de chacun de ces tronçons?

Si cette même planche était partagée en 4 tronçons, en 6 tronçons égaux, quelle serait, dans chaque cas, la longueur d'un tronçon?

Une ménagère emploie $^{3}/_{8}$ de kg. de café en 5 jours. Combien en 1 jour?

Une montre avance de 5 minutes $^{1}/_{4}$ en 1 semaine. Combien en 1 jour?