




Quatrième / Fractions: multiplication et division




Plus d'exercices sur les fractions à l'adresse <https://chingatome.fr/chapitre/hp-college/fractions>

ChingEval : 7 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM




1. Multiplications et simplifications

E.1    Simplifier chacune des fractions suivantes :




a) $\frac{12 \times 5}{4 \times 7}$ b) $\frac{15 \times 11}{3 \times 4}$ c) $\frac{7 \times 3}{12 \times 5}$

E.2    Simplifier au maximum les fractions suivantes :




a) $\frac{5 \times 21}{14 \times 20}$ b) $\frac{15 \times 12}{9 \times 25}$ c) $\frac{24 \times 28}{18 \times 7}$

E.3    Calculer et donner le résultat sous forme de fractions simplifiées :

a) $\frac{9}{7} \times \frac{14}{15}$ b) $\frac{7}{8} \times \frac{3}{14} \times \frac{4}{9}$ c) $\frac{17}{81} \times \frac{9}{8} \times \frac{7}{34} \times \frac{64}{70}$

E.4    Simplifier chacune des fractions suivantes :

a) $\frac{3 \times 2 \times 5}{2 \times 5 \times 7}$ b) $\frac{5 \times 12 \times 7}{7 \times 12 \times 3}$ c) $\frac{3 \times 4}{4 \times 5 \times 3}$

E.5    Simplifier au maximum les fractions suivantes :

a) $\frac{99 \times 25}{22 \times 125}$ b) $\frac{9 \times 12 \times 10}{27 \times 10 \times 6}$ c) $\frac{3 \times 6 \times 8}{16 \times 12 \times 18}$

2. Addition, soustraction et multiplications

E.6   

Voici deux méthodes à retenir :




- Pour additionner deux fractions, elles doivent avoir le même dénominateur.
- Pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et on multiplie les dénominateurs. Mais avant, on cherche à simplifier les facteurs.

La vidéo ci-contre vous permettra de voir une "conduite" de calculs sur une addition et une multiplication.






Effectuer les calculs suivants en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :




a) $\frac{5}{3} + \frac{5}{6}$ b) $\frac{5}{7} - \frac{1}{21}$ c) $\frac{5}{2} \times \frac{4}{15}$
d) $1 + \frac{1}{2}$ e) $5 - \frac{4}{3}$ f) $\frac{9}{2} \times \frac{4}{6}$

E.7    Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme simplifiée :




a) $\frac{5}{7} + \frac{2}{21}$ b) $\frac{14}{25} \times \frac{15}{21}$ c) $\frac{3}{16} + \frac{5}{4}$
d) $\frac{1}{9} \times \frac{81}{2}$ e) $\frac{43}{18} - \frac{20}{9}$ f) $\frac{65}{4} \times \frac{12}{15}$

E.8    Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme simplifiés :




a) $\frac{3}{8} + \frac{3}{2}$ b) $2 - \frac{1}{3}$ c) $\frac{32}{9} \times \frac{3}{8}$ d) $\frac{1}{3} \times \frac{15}{2}$

E.9    Effectuer les calculs suivants en indiquant les étapes intermédiaires et en donnant le résultat sous forme simplifiée :

a) $\frac{7}{3} - \frac{1}{6}$ b) $\frac{14}{5} \times \frac{25}{21}$ c) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ d) $\frac{8}{6} \times \frac{27}{20}$




E.10    Recopier et compléter les nombres manquants :

a) $\frac{1}{3} + \frac{\dots}{6} = \frac{7}{6}$ b) $\frac{5}{7} - \frac{\dots}{14} = \frac{9}{14}$
c) $\frac{5}{6} \times \frac{2}{\dots} = \frac{5}{9}$ d) $\frac{\dots}{7} \times \frac{14}{5} = \frac{6}{5}$

E.11    Effectuer les opérations ci-dessous et donner le résultat sous forme de fractions simplifiées :

a) $\frac{1}{6} - \frac{1}{10}$ b) $\frac{6}{35} \times \frac{14}{9}$ c) $\frac{5}{6} + \frac{5}{14}$ d) $\frac{24}{9} \times \frac{55}{88}$

3. Priorité d'opérations sans nombres relatifs

E.12    On considère les deux programmes de calcul ci-dessous :

Calcul A

Calcul B

- Prendre le nombre 2
- Lui ajouter $\frac{2}{9}$
- Le multiplier par $\frac{3}{2}$
- Faire la différence de $\frac{40}{3}$ par le résultat précédent.

- Prendre le nombre $\frac{5}{2}$
- Le multiplier par $\frac{3}{4}$
- Lui soustraire 1

- 1 Sans justification, donner le résultat de ces deux programmes de calcul.
- 2 Écrire chacun de ces programmes de calcul en une seule expression.

E.13 Effectuer les calculs ci-dessous en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

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

E.14 Effectuer les calculs suivant en tenant compte des priorités des opérations et en donnant le résultat sous forme d'une fraction simplifiée :

a $\frac{2}{3} \times \frac{9}{16} - \frac{1}{16}$ b $\frac{7}{5} \times \frac{3}{2} - \frac{3}{2}$ c $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} \times \frac{2}{3}$

E.15 Effectuer les opérations suivantes et donner les résultats sous forme simplifiée :

a $2 + \frac{12}{15} \times \frac{10}{3}$ b $\frac{15}{12} \times \frac{6}{10} - \frac{1}{8}$ c $\frac{8}{3} - \frac{3}{8} \times \frac{10}{6}$

E.16 Effectuer les calculs suivants en donnant le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

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

E.17 Effectuer les opérations suivantes et donner les résultats sous forme simplifiée :

a $\frac{5}{6} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4}$ b $\frac{1}{7} + \frac{14}{3} \times \frac{6}{21}$ c $\left(\frac{5}{7} - \frac{8}{14}\right) \times \frac{35}{6}$

E.18 Effectuer les calculs ci-dessous et donner les résultats sous forme simplifiée :

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

4. Priorité d'opérations avec nombres relatifs

E.19 Effectuer les calculs suivants et donner leurs résultats sous la forme d'une fraction simplifiée :

a $\left(\frac{2}{12} - \frac{3}{15}\right) \times \frac{20}{6}$ b $\left(\frac{3}{20} - \frac{3}{15}\right) \times \frac{-5}{9}$ c $\frac{1}{6} - \left(\frac{5}{12} - \frac{2}{3}\right)$

E.20 Donner les résultats des calculs ci-dessous sous leur forme simplifiée :

a $1 - \frac{-15}{7} \times \frac{14}{25}$ b $\frac{4}{15} - \frac{24}{72} \times \frac{30}{20}$ c $\frac{3}{4} \times \frac{-8}{12} + \frac{3}{4}$

E.21 Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme simplifiée :

a $\frac{5}{2} - \frac{24}{15} \times \frac{25}{8}$ b $-\frac{49}{40} \times \frac{24}{14} - 2$ c $\frac{15}{14} \times \left(\frac{6}{15} - \frac{5}{12}\right)$

E.22 Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme simplifiée :

a $\frac{-12}{20} \times \left(-\frac{15}{8}\right) + \frac{16}{6} \times \frac{-27}{18}$ b $\frac{4}{3} \times \frac{-9}{7} + \frac{1}{2} \times \frac{8}{3}$

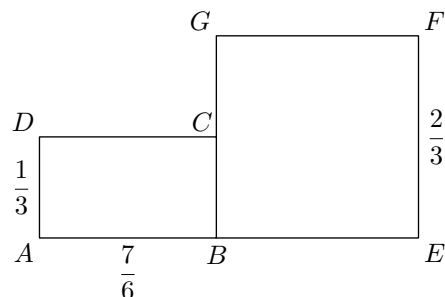
5. Problèmes et multiplications de fractions

E.23 On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Multipliez le nombre choisi par $\frac{1}{3}$;
- Ajoutez 1 au produit précédent ;
- Multipliez par $\frac{5}{2}$ la somme précédente.

- 1 Lorsqu'on a choisi le nombre $\frac{5}{2}$, quel est le nombre retourné par ce programme de calcul ?
- 2 Traduire en une seule expression le programme de calcul effectué à la question 1.

E.24 On considère la figure ci-dessous composée d'un rectangle $ABCD$ et d'un carré $BFGC$:



On donne les mesures suivantes :

$AB = \frac{7}{6}$; $AD = \frac{1}{3}$; $EF = \frac{2}{3}$

- 1 Sans justification, donner l'aire totale de cette figure sous la forme d'une fraction simplifiée.
- 2 Écrire une expression avec les données de l'énoncé qui permet d'obtenir cette aire.

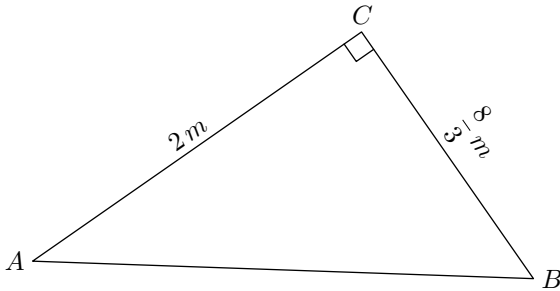
6. Théorème de pythagore et multiplications de fractions

E.25   

1 a Effectuer le calcul suivant et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée: $2 \times 2 + \frac{8}{3} \times \frac{8}{3}$

b Donner l'unique fraction $\frac{a}{b}$, avec $a > 0$ et $b > 0$ telle que: $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{100}{9}$

2 On considère le triangle ABC rectangle en C représenté ci-dessous et vérifiant: $AC = 2m$; $BC = \frac{8}{3}m$



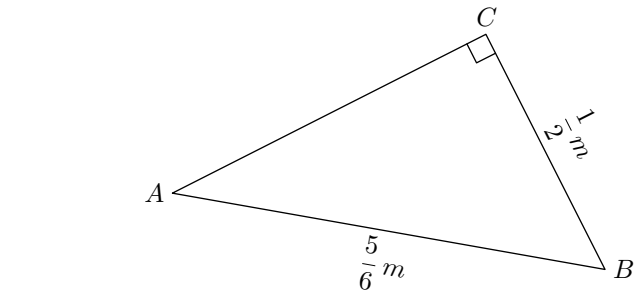
Déterminer la mesure du côté $[AB]$.

E.26   




1 a Effectuer le calcul suivant et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée: $\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

b Donner l'unique fraction $\frac{a}{b}$, avec $a > 0$ et $b > 0$, vérifiant: $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{4}{9}$

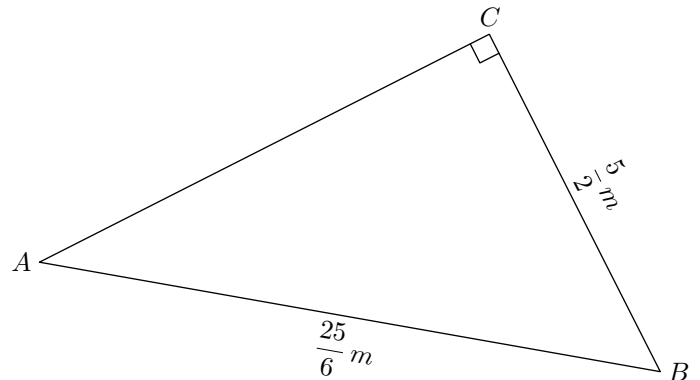
2 On considère le triangle ABC rectangle en C représenté ci-dessous et vérifiant: $AB = \frac{5}{6}m$; $BC = \frac{1}{2}m$



Déterminer la mesure du côté $[AC]$.




E.27   

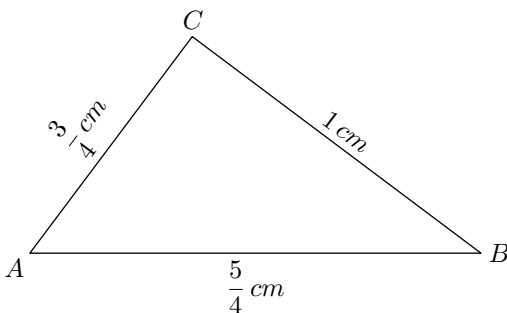
On considère le triangle ABC rectangle en C représenté ci-dessous et vérifiant: $AB = \frac{25}{6}m$; $BC = \frac{5}{2}m$



Déterminer la mesure du côté $[AC]$.

7. Réciproque et théorème de pythagore et multiplications de fractions

E.28    On considère le triangle ABC représenté ci-dessous:

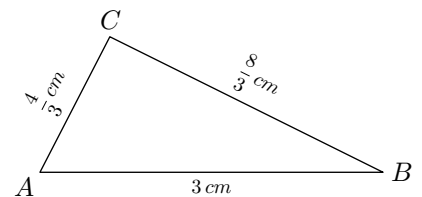


Montrer que le triangle ABC est rectangle en C .

E.29   

On considère le triangle ABC représenté ci-contre:

Montrer que le triangle ABC n'est pas un triangle rectangle.



8. Inverses

E.30   

Remarque: si a est non-nul, l'inverse du quotient $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$

Donner, si possible, l'écriture décimale de l'inverse des nombres suivants:

- a $\frac{1}{2}$ b $\frac{5}{4}$ c $\frac{2}{7}$ d $\frac{3}{5}$ e -1
 f $1,5$ g $0,2$ h $0,75$ j $0,1$ k $3,25$

9. Divisions

E.31   

Proposition :

Pour une diviser une fraction par un nombre, on multiplie cette fraction par l'inverse de ce nombre :




$$\left(\frac{a}{b}\right) \div c = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c}$$

Exemples :




$$\begin{array}{l} \frac{5}{4} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{4} \times \frac{3}{1} \\ = \frac{5 \times 3}{4 \times 1} \\ = \frac{15}{4} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{5}{4} \div 3 = 5 \times \frac{1}{4} \\ = \frac{5 \times 1}{4 \times 1} \\ = \frac{5}{4} \end{array}$$

Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme de fractions irréductibles :


a) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{7}$ b) $\frac{3}{2} \div \frac{3}{2}$ c) $\frac{2}{3} \div \frac{3}{5}$

E.32    Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées au maximum :

a) $\frac{8}{3} \div \frac{12}{3}$ b) $\frac{18}{3} \div 9$ c) $3 \div \frac{4}{6}$




E.33    Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme de fractions irréductibles :

a) $\frac{2}{3} \div \frac{7}{4}$ b) $\frac{8}{5} \div 3$ c) $\frac{2}{5} \div \frac{4}{15}$




E.34    Effectuer les calculs suivants et donner

les résultats sous forme de fractions simplifiées au maximum :




a) $\frac{4}{12} \div \frac{20}{3}$ b) $\frac{14}{26} \div \frac{28}{39}$ c) $\frac{25}{16} \div \frac{16}{15}$

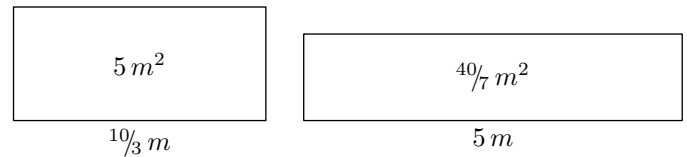
E.35    Effectuer les opérations suivantes :

a) $\frac{3}{6} \div \frac{5}{5}$ b) $\frac{-5}{9} \div \frac{9}{15}$ c) $-\frac{9}{27} \div \frac{5}{-15}$

E.36    Pour chaque question, déterminer l'entier x vérifiant l'égalité :




a) $\frac{16}{x} = \frac{20}{3}$ b) $\frac{15}{8} = \frac{3}{40}$ c) $\frac{x}{9} = \frac{10}{21}$

E.37    Pour chacun des rectangles ci-dessous, sont indiquées la mesure de leur longueur et de leur aire :






Déterminer la mesure de la largeur de ces deux rectangles.




10. Priorité des opérations avec la division

E.38    Effectuer les calculs ci-dessous et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :




a) $\left(\frac{5}{3} + \frac{4}{3}\right) \div \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{7}\right)$ b) $\frac{14}{5} \div \left(\frac{8}{5} + 4\right)$

E.39    Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :




a) $\left(-\frac{2,5}{26} + \frac{2}{13}\right) \div \frac{8}{13}$ b) $\left(\frac{1}{3} - 2\right) \div \left(\frac{4}{15} - \frac{13}{12}\right)$

E.40    Effectuer les calculs suivants en donnant les résultats sous forme de fractions simplifiées :




a) $2 + 4 \div \left(-\frac{4}{3}\right)$ b) $3 + \frac{2}{3} \div \frac{1}{3}$

E.41    Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :

b) $3 - \frac{1}{4} \div -3 + \frac{8}{8}$ c) $\frac{5}{2} - \frac{1}{3} \div \frac{7}{7} + \frac{14}{14}$ b) $\frac{1}{2} + 2 \div \frac{1}{3} + \frac{4}{3}$




E.42    Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :

a) $2 + \frac{1}{3} \div -3 + \frac{1}{3}$ b) $3 - \frac{1}{4} \div -3 + \frac{1}{8}$



E.43    Effectuer les calculs ci-dessous et donner les résultats sous la forme d'une fraction simplifiée :

a) $-3 \times \frac{5}{15} + \frac{5}{1} \div \frac{5}{2}$ b) $\frac{5}{2} + \frac{3}{15} \div \frac{8}{12}$

11. Partage



E.44    Effectuer les calculs en détaillant les étapes et donnant les résultats sous la forme de fractions simplifiées :

a) $\frac{5}{24} + \frac{1}{8}$ b) $\frac{4}{15} - \frac{7}{6}$
 c) $\frac{1}{2} \times \frac{5}{3} - \frac{2}{3}$ d) $\left(\frac{1}{4} - \frac{5}{3}\right) \times \frac{6}{5}$



E.45   Effectuer les calculs suivants en détaillant vos étapes et en donnant la réponse sous la forme d'une fraction simplifiée :

a $\left(\frac{5}{3} - \frac{8}{6}\right) \div \frac{5}{6}$

b $\frac{11}{\frac{1}{3} \times 5 - \frac{1}{5}}$

E.46   Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

a $\frac{2}{7} - \frac{8}{21}$ b $\frac{3}{7} + \frac{5}{7} \times \frac{2}{15}$ c $\frac{5}{\frac{4}{3}}$ d $\frac{3}{\frac{1}{6} + \frac{3}{15}}$

E.47   Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée :

a $\frac{5}{3} - \frac{10}{9}$ b $\frac{1}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{1}{8}$ c $\frac{3}{\frac{9}{5}}$ d $\frac{4}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}$