




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 $\frac{4}{3} \times \frac{-9}{7} + \frac{1}{2} \times \frac{8}{3}$

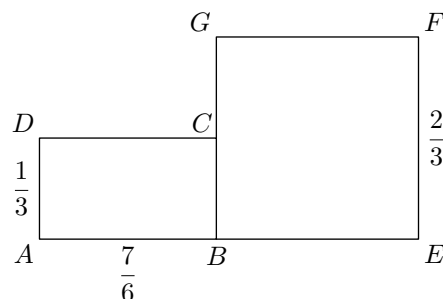
5. Problèmes et multiplications de fractions

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 $BEFG$:



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.

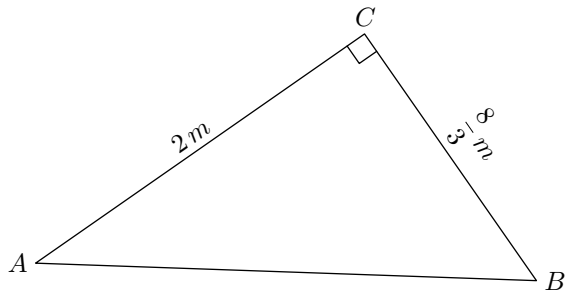
6. Théorème de pythagore et multiplications de fractions

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: $AC = 2m$; $BC = \frac{8}{3}m$



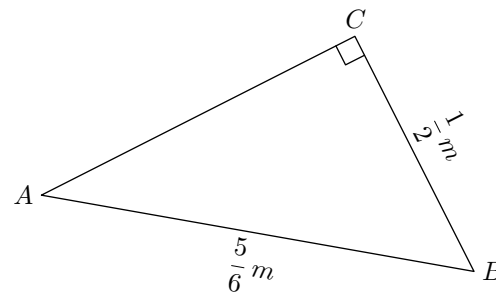
Déterminer la mesure du côté $[AB]$.

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: $\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{4}{9}$

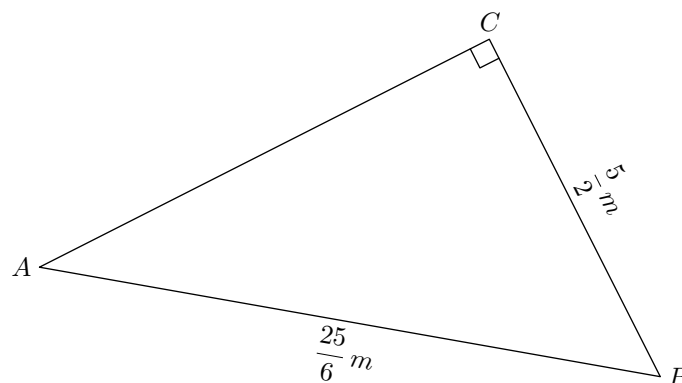
2 On considère le triangle ABC rectangle en C représenté ci-dessous et vérifiant: $AB = \frac{5}{6}m$; $BC = \frac{1}{2}m$



Déterminer la mesure du côté $[AC]$.

E.27

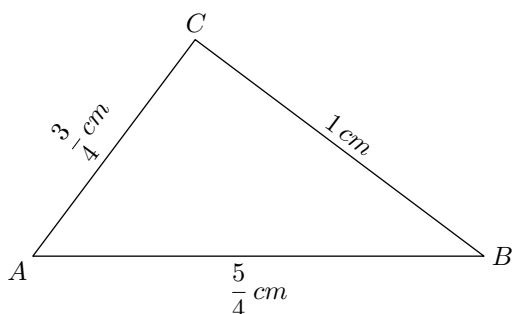
On considère le triangle ABC rectangle en C représenté ci-dessous et vérifiant: $AB = \frac{25}{6}m$; $BC = \frac{5}{2}m$



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:

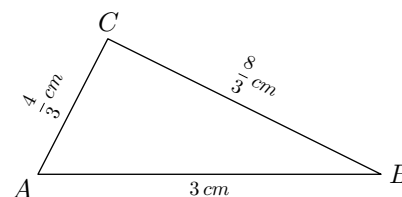


Montrer que le triangle ABC est rectangle en C .

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

Proposition :

Pour 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 :

$$\begin{aligned} \frac{5}{4} \div \frac{3}{4} &= \frac{5}{4} \times \frac{4}{3} \\ &= \frac{5 \times 1}{4 \times 3} \\ &= \frac{5}{12} \end{aligned}$$

les résultats sous forme de fractions simplifiées au maximum :

$$\frac{5}{4} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{5 \times 1}{4 \times 3} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{14}{26} \div \frac{28}{39}$$

$$\frac{25}{16} \div \frac{16}{15}$$

E.31

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

$$\text{a) } \frac{3}{4} \div \frac{7}{7}$$

$$\text{b) } \frac{3}{2} \div \frac{3}{3}$$

$$\text{c) } \frac{2}{5} \div \frac{3}{3}$$

E.32

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

$$\text{a) } \frac{8}{3} \div \frac{12}{3}$$

$$\text{b) } \frac{18}{3} \div 9$$

$$\text{c) } 3 \div \frac{4}{6}$$

E.33

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

$$\text{a) } \frac{2}{3} \div \frac{7}{4}$$

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

$$\text{c) } \frac{2}{5} \div \frac{4}{15}$$

E.34

Effectuer les calculs suivants et donner

E.35

$$\frac{15}{4} \div \frac{3}{5}$$

E.36

Effectuer les opérations suivantes :

$$\frac{-5}{9} \div \frac{15}{15}$$

$$\frac{5}{27} \div \frac{9}{-15}$$

E.36

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

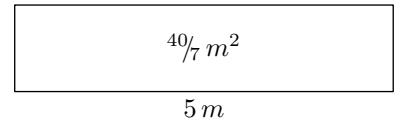
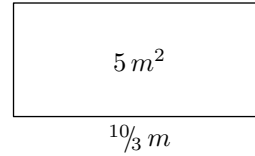
$$\text{a) } \frac{16}{x} = \frac{20}{3}$$

$$\text{b) } \frac{15}{8} = \frac{3}{40}$$

$$\text{c) } \frac{x}{9} = \frac{10}{21}$$

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 :

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

$$\text{b) } \frac{14}{5} \div \left(\frac{8}{5} + 4\right)$$

E.39

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

$$\text{a) } \left(-\frac{2,5}{26} + \frac{2}{13}\right) \div \frac{8}{13}$$

$$\text{a) } \left(\frac{1}{3} - 2\right) \div \left(\frac{4}{15} - \frac{13}{12}\right)$$

E.40

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

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

$$\text{b) } 3 + \frac{2}{3} \div \frac{1}{3}$$

E.41

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

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

$$\text{c) } \frac{5}{6} - \frac{1}{3} \div \frac{7}{2} + \frac{14}{14}$$

$$\text{b) } \frac{1}{2} + 2 \div \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{4}{3}}$$

E.42

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

$$\text{a) } 2 + \frac{1}{3} \div \frac{1}{-3 + \frac{1}{3}}$$

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

E.43

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

$$\text{a) } -3 \times \frac{5}{15} + \frac{5}{2}$$

$$\text{b) } \frac{5}{2} + \frac{3}{15} \div \frac{8}{12}$$

11. Partage

E.44

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

$$\text{a) } \frac{5}{24} + \frac{1}{8}$$

$$\text{b) } \frac{4}{15} - \frac{7}{6}$$

$$\text{c) } \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} - \frac{2}{3}$$



$$\text{d) } \left(\frac{1}{4} - \frac{5}{3}\right) \times \frac{6}{5}$$

E.45

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

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

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



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 $\frac{\frac{5}{4}}{3}$

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 $\frac{4}{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}$