

# Quatrième / Fractions: additions et soustractions

ChingEval : 9 exercices disponibles pour l'évaluation par QCM

## 1. Rappels: multiples, diviseurs, fractions




E.1   

① Compléter les pointillés à l'aide des mots "diviseurs" et "multiples":

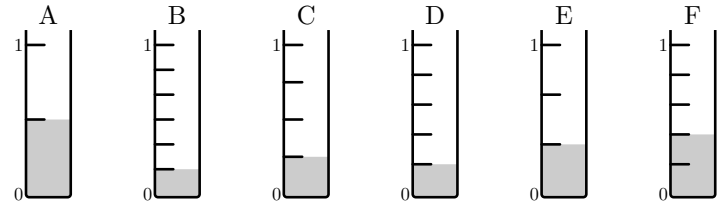
- a) 25 admet pour ..... l'entier 5.
- b) 21 est un ..... de l'entier 7.
- c) 24 n'est pas un ..... de l'entier 8.
- d) 8 est un ..... de l'entier 24.

② Pour chaque question, entourer les bonnes réponses parmi les propositions:

- a) L'entier 32 admet pour diviseurs:  
 ➔ 2   ➔ 4   ➔ 8   ➔ 12
- b) Les entiers 16 et 24 admettent pour diviseurs communs:  
 ➔ 2   ➔ 4   ➔ 8   ➔ 12
- c) L'entier 6 admet pour multiples:  
 ➔ 6   ➔ 12   ➔ 26   ➔ 36
- d) Les entiers 8 et 12 admettent pour multiples communs:  
 ➔ 8   ➔ 12   ➔ 24   ➔ 96

E.2    Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

On considère les six éprouvettes identiques, mais remplies à des niveaux différents.



- ① Pour chacun des tubes à essais, donner la fraction de l'éprouvette représentée en gris.
- ② Quelles éprouvettes doit-on réunir pour obtenir une nouvelle éprouvette remplie à l'unité?



E.3    Au collège, Lise mange  $\frac{1}{4}$  du paquet de gâteaux qu'elle vient d'ouvrir.

De retour du collège, sa soeur Agathe mange les  $\frac{2}{3}$  des gâteaux restants dans le paquet entamé par Lise. Il reste alors 5 gâteaux.

Quel était le nombre initial de gâteaux dans le paquet?

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de recherche. Elle sera prise en compte dans l'évaluation.




## 2. Rappels: simplification

E.4    Simplifier au maximum chacune des fractions suivantes:

- a)  $\frac{18}{30}$
- b)  $\frac{45}{63}$
- c)  $\frac{24}{36}$
- d)  $\frac{10}{5}$

**Indication:** on suivra une rédaction identique à celle présentée ci-dessous:

$$\frac{120}{180} = \frac{120 \div 10}{180 \div 10} = \frac{12 \div 6}{18 \div 6} = \frac{2}{3}$$

E.5    Parmi les égalités ci-dessous, lesquelles représentent une simplification de fractions:

- a)  $\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$
- b)  $\frac{12}{21} = \frac{4}{7}$
- c)  $\frac{24}{18} = \frac{8}{9}$
- d)  $\frac{19}{20} = \frac{18}{19}$
- e)  $\frac{18}{32} = \frac{9}{16}$
- f)  $\frac{49}{21} = \frac{7}{3}$

## 3. Rappels: addition, soustraction avec le même dénominateur

E.6   

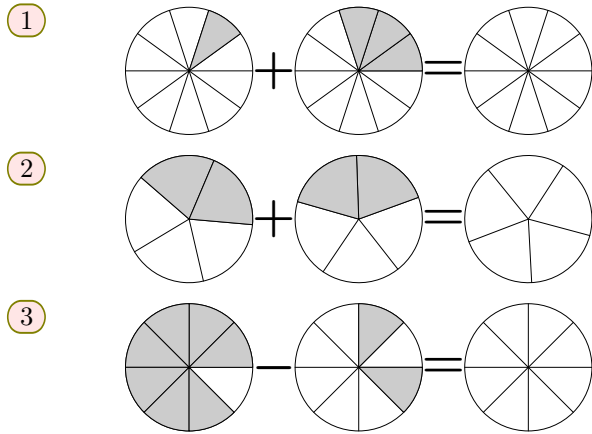
**Règle d'addition et de soustraction:**

Pour tout nombre entier  $a, b, c$ , avec  $c \neq 0$ , on a:

$$\bullet \frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad ; \quad \bullet \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$




**Remarque:** ainsi, pour addition ou soustraire deux fractions, il faut avoir le même dénominateur.

Traduire chacun des graphiques ci-dessous par un calcul sur des nombres fractionnaires :



E.7    Effectuer les calculs ci-dessous :

a  $\frac{2}{3} + \frac{8}{3}$       b  $\frac{7}{5} + \frac{9}{5}$       c  $\frac{13}{7} + \frac{3}{7}$   
 d  $\frac{12}{5} - \frac{6}{5}$       e  $\frac{13}{7} - \frac{5}{7}$       f  $\frac{17}{15} - \frac{3}{15}$

E.8    Effectuer les calculs suivants et donner le résultat sous forme d'une fraction simplifiée :

a  $\frac{5}{12} + \frac{13}{12}$       b  $\frac{2}{7} + \frac{17}{7}$       c  $\frac{4}{10} + \frac{1}{10}$   
 d  $\frac{15}{12} - \frac{1}{12}$       e  $\frac{7}{2} - \frac{4}{2}$       f  $\frac{22}{15} - \frac{7}{15}$

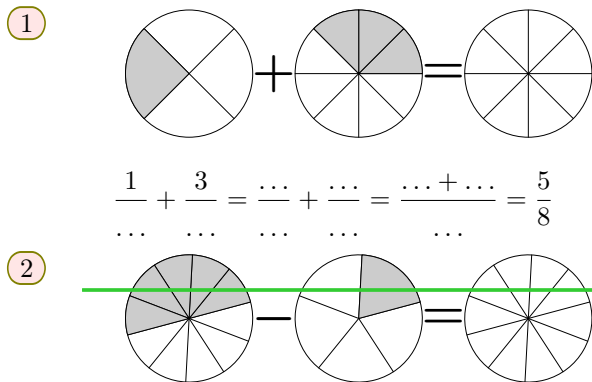
#### 4. Rappels : addition, soustraction avec le dénominateur multiple l'un de l'autre

E.9   




**Remarque :** Pour additionner deux fractions, il faut que les deux dénominateurs soient égaux.

Dans les questions ci-dessous, on transforme une des fractions en une fraction égale mais avec un dénominateur identique à l'autre fraction. Ainsi, nous pouvons appliquer les règles précédemment données

Chacun des graphiques ci-dessous représentent une addition de fractions. Recopier et compléter les pointillés permettant d'obtenir l'égalité recherchée :






$\frac{5}{\dots} - \frac{1}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots - \dots}{\dots} = \frac{3}{10}$

E.10    Effectuer les calculs ci-dessous et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :




a  $\frac{3}{10} + \frac{2}{100}$       b  $\frac{2}{10} + \frac{7}{100}$       c  $0,25 + \frac{1}{10}$

E.11    Effectuer les opérations suivantes :

a  $\frac{3}{100} + \frac{7}{10}$       b  $\frac{1}{10} + \frac{27}{100}$       c  $\frac{5}{10} - \frac{2}{10}$   
 d  $\frac{3}{10} - \frac{7}{100}$       e  $\frac{17}{10} - \frac{19}{100}$       f  $\frac{1}{10} - \frac{1}{1000}$

E.12    Effectuer les calculs ci-dessous. On donnera les résultats sous la forme d'une fraction simplifiée.

a  $\frac{4}{7} - \frac{3}{14}$       b  $\frac{19}{12} - \frac{5}{4}$       c  $\frac{37}{16} - \frac{9}{4}$   
 d  $\frac{13}{10} + \frac{6}{5}$       e  $\frac{6}{21} + \frac{1}{7}$       f  $\frac{5}{6} + \frac{7}{24}$

E.13    Effectuer les calculs suivants. On donnera les résultats sous forme de fraction simplifiée.

a  $1 + \frac{5}{6} + \frac{3}{10}$       b  $2 + \frac{5}{12} - \frac{7}{15}$       c  $\frac{1}{5} + \frac{3}{10} - \frac{3}{14}$

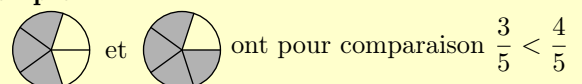
#### 5. Recherche du dénominateur commun et comparaisons de fractions

E.14   

Soit  $a, b, c$  trois entiers strictement positifs :

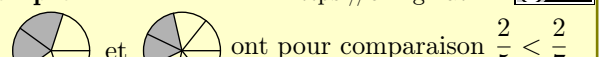
- Si deux fractions ont le **même dénominateur** alors la fraction la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur : si  $a < b$  alors  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$


**Exemple :**



- Si deux fractions ont le **même numérateur** alors la fraction la plus grande est celle qui le plus petit dénominateur : si  $b < c$  alors  $\frac{a}{b} > \frac{a}{c}$

**Exemple :**



<https://chingmath.fr> 

1 a Donner tous les multiples de 6 strictement inférieurs à 30.

b Compléter les pointillés:  $\frac{5}{6} = \frac{\dots}{12} = \frac{\dots}{18} = \frac{\dots}{24}$

2 Compléter les pointillés:

$$\frac{3}{4} = \frac{\dots}{8} = \frac{\dots}{12} = \frac{\dots}{16} = \frac{\dots}{20} = \frac{\dots}{24} = \frac{\dots}{28}$$

## 6. Additions et soustractions

E.16 Effectuer les sommes suivantes:

a  $\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$

b  $\frac{3}{10} - \frac{1}{4}$

c  $\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$

d  $\frac{5}{9} + \frac{1}{12}$

e  $\frac{5}{8} - \frac{1}{10}$

f  $\frac{1}{10} + \frac{5}{12}$

**Indication:** Pour effectuer ces sommes, on s'intéressera au dénominateur commun le plus petit et on adoptera une rédaction semblable:  $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} = \frac{2}{12} + \frac{9}{12} = \frac{2+9}{12} = \frac{11}{12}$

E.17 Effectuer les opérations ci-dessous et donner le résultat sous forme simplifiée:

a  $\frac{7}{6} + \frac{9}{10}$

b  $\frac{3}{20} + \frac{7}{12}$

c  $\frac{7}{15} + \frac{7}{10}$

**Indication:** on adoptera une rédaction semblable à celle-ci dessous:

$$\begin{aligned} & \frac{2}{5} + \frac{7}{10} \\ &= \frac{8}{20} + \frac{14}{20} \\ &= \frac{22}{20} \\ &= \frac{11 \times 2}{10 \times 2} \\ &= \frac{11}{10} \end{aligned}$$

E.18

3 Comparer les deux fractions de  $\frac{5}{6}$  et  $\frac{3}{4}$ .

E.15

1 Déterminer le plus petit multiple commun à 4 et 6.

2 Comparer les deux fractions:  $\frac{7}{4}$  et  $\frac{11}{6}$

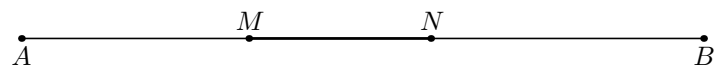
1 a Compléter les pointillés:  
 $120 = 12 \times \dots$  ;  $120 = 15 \times \dots$

b Déterminer le plus petit multiple commun aux nombres 12 et 15.

2 Effectuer la somme suivante:  $\frac{1}{12} + \frac{1}{15}$ .  
Donner la forme simplifiée du résultat.

E.19 Ci-dessous, est représenté un segment  $[AB]$  où deux points  $M$  et  $N$  sont placés tels que:

- le segment  $[AM]$  représente le tiers du segment  $[AB]$ ;
- le segment  $[BN]$  représente les deux-septièmes du segment  $[AB]$ .



Déterminer la fraction du segment  $[AB]$  qui sépare les points  $M$  et  $N$ .

E.20 Trois points  $A$ ,  $B$  et  $C$  d'une droite graduée ont respectivement pour abscisse:  $\frac{1}{4}$  ;  $\frac{1}{3}$  ;  $\frac{5}{12}$

Ces trois points sont-ils régulièrement espacés sur la droite graduée?

## 7. Nombres relatifs: simplification de fractions

E.21 Compléter les pointillés afin de vérifier les égalités suivantes:

a  $\frac{5}{\dots} = -\frac{5}{7}$

b  $\frac{-3}{4} = \frac{3}{\dots}$

c  $-\frac{3}{\dots} = \frac{3}{4}$

d  $\frac{12}{-15} = -\frac{\dots}{5}$

e  $\frac{27}{\dots} = \frac{-3}{-2}$

f  $\frac{36}{24} = -\frac{15}{\dots}$

E.22 Compléter les pointillés ci-dessous afin de vérifier les égalités:

a  $\frac{8}{-5} = \frac{\dots}{20}$

b  $\frac{-15}{\dots} = -\frac{3}{7}$

c  $-\frac{4}{11} = \frac{-16}{\dots}$

d  $\frac{36}{81} = -\frac{\dots}{9}$

e  $-\frac{7}{-10} = \frac{\dots}{40}$

f  $\frac{12}{20} = \frac{-15}{\dots}$

## 8. Nombres relatifs: addition et soustractions

E.23 Effectuer les additions et soustractions suivantes en donnant le résultat sous forme d'une fraction simplifiée au maximum:

a  $\frac{2}{4} + \frac{2}{-4}$

b  $\frac{5}{3} + \frac{-17}{6}$

c  $-\frac{5}{12} - \frac{-2}{3}$

d  $2 + \frac{-3}{2}$

E.24 Effectuer les opérations suivantes. On donnera le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée:




a  $-\frac{1}{6} + \frac{1}{-14}$

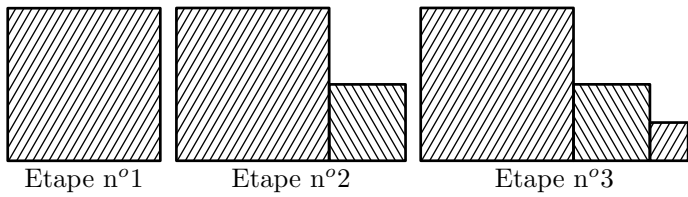
b  $\frac{3}{10} - \frac{7}{15}$

c  $\frac{-3}{15} - \frac{-4}{25}$

d  $\frac{5}{6} + \frac{9}{-10}$

## 9. Problème

E.25    On construit successivement des figures en ajoutant un nouveau carré; plus précisément, le nouveau carré ajouté à un côté mesurant la moitié du carré précédent :



On suppose que le premier carré avait un côté mesurant 1 cm.



① Montrer que l'aire de la figure de l'étape 2 mesure :

$$\mathcal{A}_2 = \frac{5}{4}$$



② Déterminer sous la forme d'une fraction irréductible, l'aire  $\mathcal{A}_3$  de cette figure réalisée à l'étape 3.

③ Déterminer l'aire  $\mathcal{A}_4$  de cette figure lors de la quatrième étape.



## 10. Partage

E.26   Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :

a  $\frac{5}{3} + \frac{2}{9}$       b  $\frac{2}{3} - \frac{5}{4}$       c  $\frac{3}{10} - \frac{7}{6}$       d  $\frac{15}{16} \times \frac{24}{75}$

E.27   Effectuer les calculs ci-dessous et donner leurs résultats sous la forme de fractions simplifiées :

a  $\frac{2}{3} - \frac{3}{2} \times \frac{4}{9}$       b  $\frac{10}{9} \times \frac{6}{25} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{5}$       c  $\frac{1}{3} \left( 1 - \frac{5}{2} \right)$

E.28   Effectuer les calculs suivants et donner les résultats sous forme de fractions simplifiées :

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