

## Sommaire de la séquence 6

---

◆ Séance 1 .....	143
Je redécouvre les écritures fractionnaires .....	143
◆ Séance 2 .....	147
Je simplifie des fractions .....	147
◆ Séance 3 .....	149
Je divise un nombre décimal par un nombre décimal .....	149
◆ Séance 4 .....	151
Je compare des fractions .....	151
◆ Séance 5 .....	127
Je découvre l'addition d'écritures fractionnaires .....	127
◆ Séance 6 .....	157
Je découvre la soustraction d'écritures fractionnaires .....	157
◆ Séance 7 .....	158
Je découvre la multiplication d'écritures fractionnaires .....	158
◆ Séance 8 .....	161
J'effectue des exercices de synthèse .....	161
◆ Séance 9 .....	162
J'effectue des exercices de synthèse - fin - .....	162

### ◆ Objectifs

- Connaître les différentes significations de l'écriture  $\frac{a}{b}$ .
- Savoir reconnaître des écritures fractionnaire égales, simplifier une écriture fractionnaire et diviser un nombre décimal par un nombre décimal.
- Savoir effectuer une addition, une soustraction et une multiplication avec des écritures fractionnaires

*Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.*

©Cned-2009

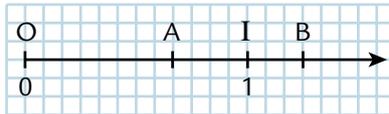
# Séance 1

## Je redécouvre les écritures fractionnaires

Dans cette séquence, tu vas travailler sur les écritures fractionnaires. Auparavant, tu vas effectuer le test ci-dessous : il te permettra de vérifier tes connaissances. Prend le temps de lire attentivement le corrigé et les commentaires du professeur : tu y trouveras les informations nécessaires pour bien commencer cette séquence.

### Je révise les acquis de la 6<sup>e</sup>

1- Voici une demi-droite graduée :



Coche les phrases vraies :

- L'abscisse du point A est le nombre  $\frac{2}{3}$ .
- L'abscisse du point A est le nombre 0,66.
- L'abscisse du point B est le nombre  $\frac{4}{5}$ .
- L'abscisse du point B est le nombre  $\frac{5}{4}$ .

2- Le quotient de 35 par 14 est :

- 2 et il reste 7
- 2,5
- $\frac{35}{14}$
- le nombre qu'il faut multiplier par 14 pour obtenir 35

3- La fraction  $\frac{35}{14}$  est égale à

- $\frac{5}{2}$
- $\frac{2}{5}$
- $\frac{10}{4}$
- $\frac{5}{14}$

4- Coche les phrases qui ont la même signification :

Dans cette classe,

- deux enfants sur trois savent nager.
- les deux tiers des enfants savent nager.
- le tiers des enfants ne sait pas nager.
- un enfant sur quatre ne sait pas nager.

N'oublie pas de préparer tes cahiers, de cours et d'exercices : prends sur chacun une nouvelle page et écris en haut de cette page : « SÉQUENCE 8 – ÉCRITURES FRACTIONNAIRES ».

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices.



## Exercice 1

1- Le professeur demande à ses élèves de calculer  $\frac{198}{45}$ .

Quelques secondes après, Virginie, Catherine et Christophe donnent leurs réponses :

Virginie :

« Je trouve 5,4. »

Catherine :

« Je trouve 3,4. »

Christophe :

« Je trouve 44. ».

a) Alphonse, qui n'a pas terminé le calcul de sa division, affirme immédiatement qu'ils se trompent. Comment a-t-il décelé aussi vite leurs erreurs ? Calcule ensuite  $\frac{198}{45}$ .

b) Le professeur conseille à chacun de vérifier son résultat en utilisant la définition du quotient (que tu as étudiée en sixième). Fais-le-toi aussi pour le résultat que tu as trouvé.

2- Le professeur demande maintenant à ses élèves de calculer  $\frac{124}{9}$ .

Quelques minutes après, Virginie, Catherine et Christophe donnent leurs réponses :

Virginie :

« Je trouve 13,7. »

Catherine :

« Je trouve 13  
pour le quotient et  
7 pour le reste. »

Christophe :

« Le quotient n'est pas  
décimal. Je trouve  
environ 13,77 »

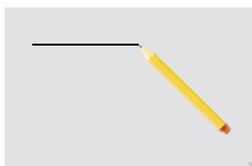
Qui a raison ?

*Prends une feuille de papier calque et effectue l'exercice ci-dessous. Tu colleras à la fin de l'exercice les constructions faites sur ton papier calque dans ton cahier d'exercices.*

## Exercice 2

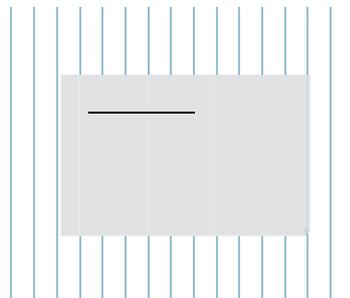
*Dans les questions de cet exercice, on va te demander de tracer des segments sur du papier calque, et de les diviser en parties égales. Pour cela, reporte-toi en fin de manuel à la page de découpage intitulée : « GUIDE DE PARTAGE ». Voici ensuite par exemple comment partager un segment en trois parties égales.*

**première étape**



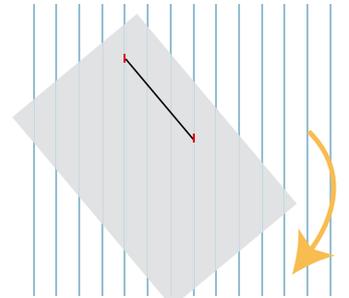
*Je reproduis le segment sur du papier calque.*

**deuxième étape**



*Je pose le calque sur le guide.*

**troisième étape**



*Je déplace le calque de telle façon que les deux extrémités soient sur une droite verticale, et que le segment soit découpé par les lignes verticales en trois parties égales.*

1- Trace un segment de 5 cm sur une feuille de papier calque, et partage-le en 7 parties égales en superposant ton papier calque à la page intitulée : « Guide de partage »

a) Combien mesure la longueur de chacun des petits segments ?

b) Complète ensuite les pointillés ci-dessous :

$$\frac{5}{7} + \frac{5}{7} + \frac{5}{7} + \frac{5}{7} + \frac{5}{7} + \frac{5}{7} + \frac{5}{7} = 5 \text{ donc } \frac{5}{7} \times 7 = \dots$$

$\frac{5}{7}$  est le nombre dont le produit par 7 est .....

2- Trace un segment de 8 cm sur une feuille de papier calque, et partage-le en 3 parties égales en superposant ton papier calque à la figure ci-dessus.

Complète les pointillés ci-dessous :

$$\frac{8}{3} \times \dots = 8 \quad \frac{8}{3} \text{ est le nombre dont le produit par } \dots \text{ est } \dots$$

3- Le segment ci-dessous mesure 4 unités. Reproduis-le sur ta feuille de papier calque puis partage-le en 9 parties égales.

Complète les pointillés ci-dessous :

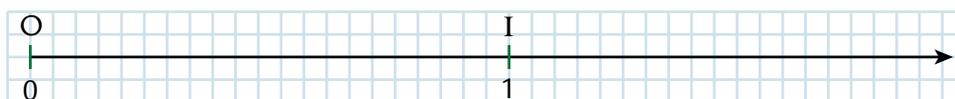
$$\frac{4}{9} \times \dots = 4 \quad \frac{4}{9} \text{ est le nombre dont le produit par } \dots \text{ est } \dots$$

4- De façon générale, si  $a$  représente un entier et  $b$  un entier différent de 0, le nombre  $\frac{a}{b}$  est le nombre dont le produit par ..... est .....

Effectue l'exercice ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

### Exercice 3

Voici une demi-droite graduée de repère (O, I). Place les points A, B, C et D d'abscisses respectives  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{21}$ ,  $\frac{4}{7}$  et  $\frac{5}{3}$ .



Effectue les deux exercices ci-dessous directement sur ton livret.

### Exercice 4

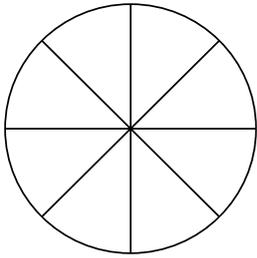
Quelle fraction de la surface a été coloriée dans chaque cas ?



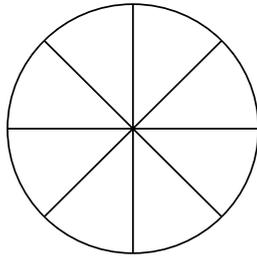
.....

## Exercice 5

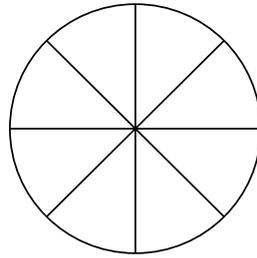
- a) Colorie dans chacun des quatre cas (avec une couleur de ton choix) une fraction de gâteau qui convient.



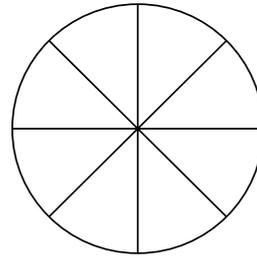
$$\frac{7}{8}$$



$$\frac{1}{2}$$

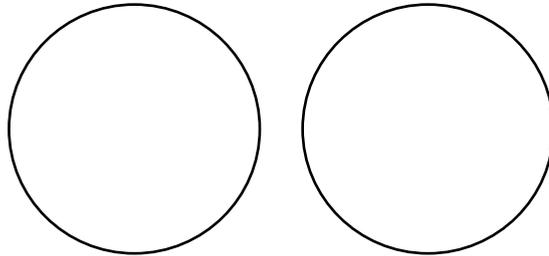


$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{6}{6}$$

- b) Colorie les deux disques ci-dessous afin de représenter la fraction  $\frac{5}{4}$ .



Effectue l'exercice ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

## Exercice 6

Le conseil d'administration d'une entreprise ne peut donner de décision que si les  $\frac{4}{7}$  des membres de ce conseil sont présents.

Le conseil d'administration comporte 35 personnes. Combien doit-il y avoir de présents au minimum pour que le conseil d'administration puisse donner une décision ?

Prends ton cahier de cours et recopie le paragraphe ci-dessous.

## Je retiens

### Notion de fraction

#### Définition :

$a$  et  $b$  sont des entiers et  $b$  est différent de 0.

La fraction  $\frac{a}{b}$  est le **nombre dont** le **produit par  $b$**  est  $a$ .

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

Remarques :

- Une fraction est souvent utilisée pour représenter un partage (par exemple :  $\frac{1}{3}$  est le partage d'une unité en trois parties égales) ou une proportion (par exemple : « dans cette classe, il y a  $\frac{2}{3}$  de garçons »).
- Si  $a$  et  $b$  sont des nombres quelconques (c'est-à-dire pas nécessairement entiers), le nombre  $\frac{a}{b}$  est appelé écriture fractionnaire.

# Séance 2

## Je simplifie des fractions

Prends une feuille de papier calque et effectue l'exercice ci-dessous. Tu colleras à la fin de l'exercice les constructions faites sur ton papier calque dans ton cahier d'exercices.



### Exercice 7 Je démontre en algèbre

Dans les questions de cet exercice, on va te demander de tracer des segments sur du papier calque, et de les diviser en parties égales. Pour cela, reporte-toi en fin de manuel à la page de découpage intitulée : « GUIDE DE PARTAGE ».

- 1- Trace bout à bout deux segments de 4 cm. Partage ensuite chacun des deux segments en trois parties égales.

Lis attentivement et complète :

Pour un segment de 4 cm :  $\frac{4}{3} \times 3 = 4$

Pour deux segments de 4 cm :  $\frac{4}{3} \times 3 \times 2 = 4 \times 2$

On a donc :  $\frac{4}{3} \times 6 = 8$

Or par définition,  $\frac{8}{6}$  est **le** nombre tel que :  $\frac{8}{6} \times \dots = \dots$

Donc :  $\dots = \dots$

- 2- Trace bout à bout 3 segments de 5 cm. Partage ensuite chacun des deux segments en 4 parties égales. Lis attentivement et complète en te servant du modèle de la question 1 :

Pour un segment de 5 cm :  $\frac{\dots}{4} \times \dots = \dots$

Pour trois segments de 5 cm :  $\frac{\dots}{4} \times \dots \times \dots = \dots \times \dots$

On a donc :  $\frac{\dots}{4} \times \dots = \dots$

Or par définition,  $\dots$  est **le** nombre tel que :  $\frac{\dots}{4} \times \dots = \dots$

Donc :  $\dots = \dots$

Réponds à la question ci-dessous sur ton cahier d'exercices.

- 3- Prouve que :

a)  $\frac{5}{7} = \frac{15}{21}$

b)  $\frac{36}{8} = \frac{9}{2}$

Prends ton cahier de cours, lis attentivement puis recopie le paragraphe ci-dessous.

## Je retiens

### Propriété :

Lorsqu'on **multiplie** (ou **l'on divise**) le numérateur et le dénominateur d'une écriture fractionnaire par un **même nombre** non nul, on obtient une écriture fractionnaire qui lui est égale.

Exemple et démonstration :  $\frac{3,2}{7} = \frac{12,8}{28}$

$$\frac{3,2}{7} \times 7 = 3,2$$

C'est la définition de  $\frac{3,2}{7}$

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

On peut multiplier chacun des membres de l'égalité par 4. On obtient une nouvelle égalité.

$$\frac{3,2}{7} \times 28 = 12,8$$

On calcule chacun des deux membres

$$\frac{3,2}{7} = \frac{12,8}{28}$$

Comme le nombre dont le produit par 28 est 12,8 est  $\frac{12,8}{28}$  **les fractions  $\frac{3,2}{7}$  et  $\frac{12,8}{28}$  sont égales.**

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices.

### Exercice 8

- Trouve une écriture fractionnaire égale au nombre  $\frac{18}{24}$  mais s'écrivant avec un numérateur et un dénominateur plus grands. Combien peux-tu en trouver ?
- Trouve une écriture fractionnaire égale à  $\frac{18}{24}$  mais s'écrivant avec un numérateur et un dénominateur plus petits. Combien peux-tu en trouver ?

Prends ton cahier de cours, lis attentivement puis recopie le paragraphe ci-dessous.

## Je retiens

### Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une fraction égale qui s'écrit avec **un numérateur** et **un dénominateur plus petits**.

Exemple :

$$\frac{28}{12} = \frac{4 \times 7}{4 \times 3} = \frac{7}{3}$$

On dit que l'on a simplifié la fraction  $\frac{28}{12}$  par 4.

Effectue les deux exercices suivants sur ton cahier d'exercices.

**Exercice 9**

Simplifie au maximum les fractions ci-dessous :

$$\frac{42}{15} \quad ; \quad \frac{40}{75} \quad ; \quad \frac{108}{64} \quad ; \quad \frac{90}{126}$$

**Exercice 10**

Un intrus se cache dans la liste de nombres ci-dessous. Lequel ?

$$\frac{24,5}{7} \quad ; \quad \frac{49}{14} \quad ; \quad \frac{7}{2} \quad ; \quad \frac{1\,848}{528} \quad ; \quad \frac{28}{8} \quad ; \quad 3,6$$

## Séance 3

### Je divise un nombre décimal par un nombre décimal

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices.

**Exercice 11**

Écris les nombres suivants sous la forme de **fractions** les plus simples possibles :

$$A = \frac{1,4}{4,2} \quad B = \frac{12}{14,4} \quad C = \frac{1,8}{6} \quad D = \frac{0,49}{0,24}$$

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices. Essaie d'y réfléchir au moins 5 minutes. Si tu ne vois pas comment faire, lis attentivement l'aide 1. Essaie à nouveau d'y réfléchir au moins 5 minutes. Si tu es toujours bloqué, lis l'aide 2.

**Exercice 12**

Détermine l'écriture décimale du quotient  $7,4 : 2,5$  sans utiliser la calculatrice, et sans poser une division.

*Aide 1 : Tu dois de poser la question suivante : « ai-je déjà rencontré une division dont le diviseur n'est pas un entier ? », puis l'autre question : « ai-je déjà rencontré une écriture fractionnaire dont le dénominateur n'est pas un entier ? ».*

*Aide 2 : Regarde l'exercice précédent. Tu dois voir que tu as rencontré des écritures fractionnaires dont le dénominateur n'est pas entier. Comment as-tu fait pour transformer une telle écriture fractionnaire en une fraction ? Essaie d'appliquer le même procédé au quotient  $7,4 : 2,5$ .*

Prends maintenant ton cahier de cours. Lis attentivement le paragraphe ci-dessous puis recopie-le.

## Je retiens

Pour diviser un nombre décimal par un autre décimal, (par exemple 4,8 par 1,5), on se ramène à un quotient dont le dénominateur est entier :

$$\frac{4,8}{1,5} = \frac{4,8 \times 10}{1,5 \times 10} = \frac{48}{15}$$

On peut alors calculer le quotient, par exemple en posant la division :

$$\text{D'où : } \frac{4,8}{1,5} = 3,2$$

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 48,0} \\ \underline{30} \phantom{0} \\ 180 \\ \underline{150} \\ 30 \phantom{0} \\ \underline{30} \\ 0 \end{array}$$

Effectue les quatre exercices ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

### Exercice 13

Calcule de tête ou pose et effectue à la main les divisions décimales suivantes :

$A = 3,6 : 0,4$

$B = 4,98 : 0,08$

$C = 8 : 0,25$

$D = 2,46 : 1,2$

### Exercice 14

Donne un ordre de grandeur puis détermine à l'aide d'une calculatrice la valeur approchée par défaut au dixième.

$E = 97,5 : 4,9$

$F = 8\,897,1 : 9\,014,07$

$G = 0,007 : 0,065$



### Exercice 15 Je démontre en algèbre

a) Calcule :

$A = 7,6 : 0,1$

$B = 879 : 0,1$

$C = 0,5 : 0,1$

Que remarques-tu ?

b) Démontre que diviser par 0,1 revient à multiplier par 10.

c) Calcule de tête :

$D = 146 : 0,1$

$E = 7,098 : 0,01$

$F = 0,987 : 0,001$

### Exercice 16

Tu n'utiliseras pas la calculatrice dans cet exercice.

Le père de Léo achète pour 70 € de carburant à 1,15 € le litre. Combien de litres a-t-il mis dans son réservoir ? Tu donneras une valeur approchée par excès au centième de litre.



## Exercice 17 Je démontre en algèbre

Tu peux utiliser la calculatrice dans cet exercice.

Isabelle organise un goûter. Elle veut partager 4,95 L de jus de fruit dans des verres identiques dont la contenance est 0,33 L. Elle a payé 1,80 € le lot de vingt verres.

- 1- Combien de verres remplit-elle ?
- 2- Quel est le coût total des verres qu'elle utilise réellement ?
- 3- Quel est le coût du jus de fruit, sachant qu'un litre vaut 2,20 € ?
- 4- Les petits gâteaux qu'elle a offerts à ses amis lui ont coûté 8,80 €. À combien lui revient ce goûter ?

# Séance 4

## Je compare des fractions

### Exercice 18

- 1- a) À l'aide de ta calculatrice, donne l'écriture décimale de chaque fraction si c'est un nombre décimal, et donne une valeur approchée au centième par défaut si cette fraction n'est pas un nombre décimal.

$$\frac{3}{12} ; \frac{10}{12} ; \frac{4}{12} ; \frac{8}{12} ; \frac{9}{12} ; \frac{2}{12} ; \frac{1}{12}$$

- b) Range les nombres décimaux de la question précédente en ordre croissant, puis range les fractions ci-dessus en ordre croissant. Que remarques-tu ?

- 2- Utilise ta calculatrice par ranger en ordre croissant les fractions suivantes :

$$\frac{13}{1} ; \frac{13}{2} ; \frac{13}{3} ; \frac{13}{4} ; \frac{13}{5} ; \frac{13}{6} ; \frac{13}{7}$$

Que remarques-tu ?

## Je retiens

### FRACTIONS ET OPÉRATIONS

#### Comparaison de fractions

- Pour comparer deux écritures fractionnaires qui ont le même dénominateur, il suffit de comparer leurs numérateurs.

Exemple :  $19 < 23$  donc  $\frac{19}{7} < \frac{23}{7}$

## Exercice 19

Compare les écritures fractionnaires suivantes :

a)  $\frac{6}{7}$  et  $\frac{5}{7}$

b)  $\frac{8}{6}$  et  $\frac{13}{6}$

c)  $\frac{15,5}{49}$  et  $\frac{15}{49}$

d)  $\frac{15}{13}$  et 1

e)  $\frac{1,089}{3,7}$  et  $\frac{1,097}{3,7}$

f)  $\frac{425}{38}$  et  $\frac{549}{38}$



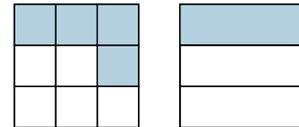
## Exercice 20

1- À l'aide de la figure et sans justification, compare  $\frac{1}{3}$  et  $\frac{4}{9}$ .

2- Écris une fraction égale à  $\frac{1}{3}$  dont le dénominateur est 9.

3- Compare à nouveau les fractions  $\frac{4}{9}$  et  $\frac{1}{3}$ , mais cette fois en justifiant, et sans t'appuyer sur une figure.

Tu utiliseras pour cela la question précédente.



## Je retiens

- Pour comparer deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, on se ramène au cas de deux fractions qui ont le même dénominateur.

Exemple : Pour comparer  $\frac{8}{7}$  et  $\frac{17}{14}$ , on commence par écrire :  $\frac{8}{7} = \frac{8 \times 2}{7 \times 2} = \frac{16}{14}$

Comme  $16 < 17$ , on a :  $\frac{16}{14} < \frac{17}{14}$  donc  $\frac{8}{7} < \frac{17}{14}$ .

## Exercice 21

Mettre au même dénominateur et comparer les nombres suivants.

a)	$\frac{7}{10}$ et $\frac{65}{100}$	b)	$\frac{39}{100}$ et $\frac{4}{10}$	c)	$\frac{4}{25}$ et $\frac{1}{5}$	d)	$\frac{2}{4}$ et $\frac{5}{16}$
	↓ ↓		↓ ↓		↓ ↓		↓ ↓
	$\frac{70}{100} > \frac{65}{100}$		..... > .....		..... > .....		..... .....
e)	$\frac{8}{10}$ et 1	f)	$\frac{4}{9}$ et $\frac{17}{36}$	g)	$\frac{8}{14}$ et $\frac{3,5}{7}$	h)	$\frac{16}{5}$ et 3
	↓ ↓		↓ ↓		↓ ↓		↓ ↓
	..... .....		..... .....		..... .....		..... .....
i)	$\frac{1,75}{11}$ et $\frac{4}{22}$	j)	$\frac{0,4}{10}$ et $\frac{12}{300}$	k)	4 et $\frac{34}{8}$	l)	$\frac{15}{81}$ et $\frac{1,5}{9}$
	↓ ↓		↓ ↓		↓ ↓		↓ ↓
	..... .....		..... .....		..... .....		..... .....

**Exercice 22**

- a) Compare  $\frac{1}{5}$  et  $\frac{8}{30}$ .
- b) Compare les nombres  $\frac{8}{30}$  et  $\frac{1,8}{6}$ .
- c) En déduire une comparaison des nombres  $\frac{1}{5}$  et  $\frac{1,8}{6}$ .

**Exercice 23**

- a) Donne une valeur approchée par défaut au dixième de  $\frac{17}{11}$  et de  $\frac{120}{77}$ . *Utilise ta calculatrice.*
- b) Peux-tu en déduire que ces fractions sont égales ? Compare ces deux fractions.

**Exercice 24**

Parmi les fractions ci-dessous, lesquelles sont supérieures à 1 et lesquelles sont inférieures à 1 ?

$$\frac{2}{3} ; \frac{9}{4} ; \frac{16}{17} ; \frac{23}{22} ; \frac{4}{3} ; \frac{5}{5} ; \frac{17}{19}$$

**Je retiens****Comparaison d'une fraction à 1**

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres entiers et  $b$  est différent de 0.

- Si  $a < b$  alors  $\frac{a}{b} < 1$
- Si  $a = b$  alors  $\frac{a}{b} = 1$
- Si  $a > b$  alors  $\frac{a}{b} > 1$

Exemples :

- $99 < 100$  donc  $\frac{99}{100} < 1$
- $\frac{724}{724} = 1$
- $124 > 117$  donc  $\frac{124}{117} > 1$

**Exercice 25**

Range les trois fractions ci-dessous en ordre croissant sans les mettre au même dénominateur :

$$\frac{15}{36} ; \frac{42}{42} ; \frac{29}{25}$$

**Exercice 26**

Compare  $\frac{789\ 456\ 123}{789\ 456\ 124}$  et  $\frac{321\ 654\ 987}{321\ 456\ 986}$  sans utiliser la calculatrice.

**Exercice 27**

Range les nombres ci-dessous en ordre croissant :

$$\frac{11}{6} ; \frac{5}{2} ; \frac{7}{3} ; \frac{20}{12} ; 2 ; \frac{33,5}{24}$$

# Séance 5

## Je découvre l'addition d'écritures fractionnaires

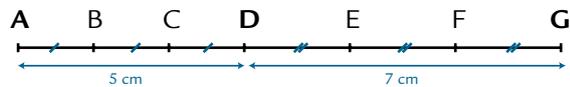
Effectue l'exercice ci-dessous sur ton livret. Prends également une feuille de papier calque. Tu colleras à la fin de l'exercice les constructions faites sur ton papier calque dans ton cahier d'exercices.



### Exercice 28 Je démontre en algèbre

Dans les questions de cet exercice, on va te demander de tracer des segments sur du papier calque, et de les diviser en parties égales. Pour cela, reporte-toi en fin de manuel à la page de découpage intitulée : « GUIDE DE PARTAGE ».

- 1- a) Trace bout à bout deux segments de 5 cm et 7 cm et partage chacun d'eux en 3 morceaux comme dans l'exemple ci-contre.



- b) Complète :

$$\frac{5}{3} \times \dots = 5 \quad \frac{7}{3} \times \dots = 7$$

On a donc :  $\frac{5}{3} \times 3 + \frac{7}{3} \times 3 = \dots + \dots$

$$\frac{5}{3} \times 3 + \frac{7}{3} \times 3 = \dots$$

donc :  $\left(\frac{5}{3} + \frac{7}{3}\right) \times 3 = \dots$

Or par définition,  $\frac{12}{3}$  est le nombre tel que  $\frac{12}{3} \times 3 = 12$

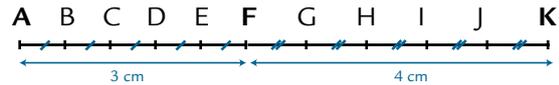
D'où :  $\frac{5}{3} + \frac{7}{3} = \dots$

- c)  $CD = \dots$  cm  $DE = \dots$  cm  $CE = CD + \dots$  **On a donc :**  $CE = \dots$  cm +  $\dots$  cm **soit**  $CE = \dots$  cm

Tu sais que  $\frac{12}{3} = 12 : 3 = \dots$  D'après le calcul, on a donc :  $CE = \dots$  cm.

Mesure cette longueur. Qu'obtiens-tu ?  $CE \approx \dots$  cm.

- 2- a) Trace bout à bout deux segments de 3 cm et 4 cm et partage chacun d'eux en 5 morceaux comme sur le schéma ci-dessus.



- b) Démontre que  $\frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- c)  $EF = \dots$  cm  $FG = \dots$  cm  $EG = EF + \dots$  **On a donc :**  $EG = \dots$  cm +  $\dots$  cm **soit**  $EG = \dots$  cm

Tu sais que  $\frac{7}{5} = 7 : 5 = \dots$  D'après le calcul, on a donc :  $EG = \dots$  cm.

Mesure cette longueur. Qu'obtiens-tu ?  $EG \approx \dots$  cm.

Prends ton cahier de cours, lis attentivement puis recopie paragraphe ci-dessous.

## Je retiens

### Somme de fractions

- Pour additionner deux écritures fractionnaires de même dénominateur, **on ajoute** les numérateurs.

Exemple et démonstration :  $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$

On a :  $\frac{3}{7} \times 7 = 3$  et  $\frac{2}{7} \times 7 = 2$

Ce sont les définitions de  $\frac{3}{7}$  et  $\frac{2}{7}$ .

$\frac{3}{7} \times 7 + \frac{2}{7} \times 7 = 3 + 2$

On ajoute chaque membre des égalités précédentes ;  
On obtient une nouvelle égalité.

$\frac{3}{7} \times 7 + \frac{2}{7} \times 7 = 5$

On calcule le membre de droite.

$\left(\frac{3}{7} + \frac{2}{7}\right) \times 7 = 5$

On factorise le membre de gauche.

Le nombre qui, multiplié par 7 donne 5,  
est le quotient noté  $\frac{5}{7}$ .

On utilise la définition du quotient  $\frac{5}{7}$ .

$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

On conclut.

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices.

### Exercice 29

Calcule les sommes suivantes :

A =  $\frac{1}{8} + \frac{5}{8}$

B =  $\frac{11}{2} + \frac{5}{2} + \frac{3}{2}$

C =  $\frac{5}{3} + \frac{1}{3}$

D =  $\frac{1}{9} + \frac{1,5}{9} + \frac{2,5}{9}$

E =  $\frac{1}{100} + \frac{99}{100}$

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices. Cherche dix minutes avant de regarder la correction. Essaie d'être sûr de ton résultat. Tu peux utiliser les moyens que tu veux : poser des opérations, effectuer des calculs avec une calculatrice.



### Exercice 30

Recopie et complète l'égalité :  $\frac{1}{3} + \dots = \frac{11}{12}$

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le dans ton cahier de cours:

## Je retiens

- Pour additionner deux écritures fractionnaires de dénominateurs différents, on commence par les mettre au même dénominateur.

Exemple :  $\frac{3}{7} + \frac{5}{14} = \frac{3 \times 2}{7 \times 2} + \frac{5}{14} = \frac{6}{14} + \frac{5}{14} = \frac{11}{14}$

Effectue les 5 exercices ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

### Exercice 31

Effectue les additions suivantes de deux façons :

a) en écriture fractionnaire

b) puis en écriture décimale :

$$A = \frac{17}{10} + \frac{9}{100} \quad B = 3 + \frac{1}{10} + \frac{4}{100} \quad C = \frac{326}{100} + \frac{5}{1000} \quad D = 5 + \frac{1}{10} + \frac{2}{100} + \frac{3}{1000}$$



### Exercice 32

Effectue les additions ci-dessous et simplifie au maximum le résultat :

$$A = \frac{2}{3} + \frac{4}{3} \quad B = \frac{2}{5} + \frac{7}{10} \quad C = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \quad D = \frac{1}{100} + \frac{7}{2}$$

$$E = \frac{43}{15} + \frac{43}{3} \quad F = \frac{13}{2} + \frac{11}{4} + \frac{3}{8} \quad G = \frac{100}{101} + \frac{1}{101} \quad H = \frac{7}{3} + \frac{4}{9} + \frac{5}{3}$$



### Exercice 33

Simplifie, effectue les additions ci-dessous puis écris le résultat sous la forme la plus simple :

$$A = \frac{4}{16} + \frac{2}{8} \quad B = \frac{11}{33} + \frac{10}{90} \quad C = 18 + \frac{34}{17} \quad D = \frac{15}{18} + \frac{7}{6} + \frac{40}{24}$$



### Exercice 34

Effectue les additions ci-dessous puis écris le résultat sous la forme la plus simple :

$$A = 1 + \frac{2}{3} \quad B = 2 + \frac{12}{11} \quad C = \frac{7}{5} + 0,5 + \frac{9}{10} \quad D = \frac{9}{4} + 3 + \frac{7}{8}$$



### Exercice 35

Éloïse mange  $\frac{1}{5}$  d'un pot de glace. Noémie en mange  $\frac{1}{3}$  et Kevin  $\frac{2}{15}$ .

Quelle fraction de glace a été mangée au total ?

# Séance 6

## Je découvre la soustraction d'écritures fractionnaire

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 36

- a) Démontre l'égalité :  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$
- b) Calcule :  $\frac{21}{15} - \frac{3}{5}$ .

Prends ton cahier de cours et recopie le paragraphe ci-dessous.

## Je retiens

### Différence de fractions

- Pour soustraire deux écritures fractionnaires de même dénominateur, on soustrait les numérateurs.

$$\text{Exemple : } \frac{3}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3-2}{7} = \frac{1}{7}$$

- Pour soustraire deux écritures fractionnaires de dénominateurs différents, on commence par les mettre au même dénominateur.

$$\text{Exemple : } \frac{5}{6} - \frac{6}{18} = \frac{3 \times 5}{3 \times 6} - \frac{6}{18} = \frac{15}{18} - \frac{6}{18} = \frac{9}{18} = \frac{9 \times 1}{9 \times 2} = \frac{1}{2}$$

Effectue les sept exercices ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

### Exercice 37

Effectue les soustractions ci-dessous et simplifie au maximum le résultat :

$$A = \frac{5}{3} - \frac{2}{3} \quad B = \frac{14}{13} - \frac{1}{13} \quad C = \frac{300}{102} - \frac{96}{102} \quad D = \frac{99}{60} - \frac{24}{60}$$

### Exercice 38

Effectue les soustractions ci-dessous et simplifie au maximum le résultat :

$$A = \frac{5}{4} - \frac{1}{2} \quad B = \frac{45}{7} - \frac{45}{14} \quad C = \frac{19}{16} - \frac{3}{4} \quad D = \frac{1}{2,5} - \frac{1}{5}$$

$$E = 3 - \frac{1}{4} \quad F = 10 - \frac{1}{10} \quad G = \frac{47}{13} - 3 \quad H = \frac{15}{2} - 7,5$$

**Exercice 39**

Effectue les calculs ci-dessous :

$$A = \frac{5}{8} + \frac{1}{2} - \frac{3}{16}$$

$$B = \frac{17}{3} - \frac{17}{6} + \frac{17}{18}$$

$$C = \frac{17}{3} - \frac{17}{6} - \frac{17}{18}$$

**Exercice 40**

Calcule  $a + b$  et  $a - b$  pour :

$$\text{a) } a = \frac{3}{11} \text{ et } b = \frac{7}{33} \quad \text{b) } a = 8 \text{ et } b = \frac{13}{3}$$

**Exercice 41**

Calcule astucieusement :

$$A = \frac{1}{3} + \frac{11}{5} + \frac{2}{3} + \frac{18}{11} + \frac{7}{5} + \frac{4}{11}$$

**Exercice 42**

Ludivine, Margaux et Clément se partagent 1,5 litre de cocktail de fruits.

Ludivine en boit  $\frac{2}{5}$  et Margaux  $\frac{3}{10}$ . Quelle fraction de cocktail de fruit reste-il pour Clément ?

Quel volume en L chaque enfant a-t-il bu ?

# Séance 7

## Je découvre la multiplication des écritures fractionnaires

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices.

**Exercice 43**

Calcule :

$$A = 4 \times \frac{2}{5}$$

$$B = \frac{1}{7} \times 28$$

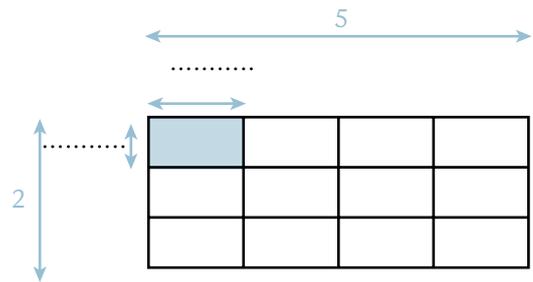
$$C = \frac{3}{5} \times 4,5$$

Effectue les deux exercices suivants directement sur ton livret.



## Exercice 44

- 1- Le rectangle ci-contre a pour longueur 5 cm et pour largeur 2 cm. On le partage en 4 dans le sens de la longueur et en 3 dans le sens de la largeur.



Écris les mesures exactes en cm du petit rectangle bleu sur les pointillés de la figure. Complète-les pointillés de la figure (l'unité utilisée est le cm).

- 2- Exprime à l'aide des deux fractions l'aire en  $\text{cm}^2$  du petit rectangle bleu (sans la calculer) :

.....

- 3- Nous allons déterminer une autre façon de calculer cette aire :

Quelle est l'aire  $\text{cm}^2$  du grand rectangle ? .....

Combien y a-t-il au total de petits rectangles dans le grand rectangle ? .....

Quelle est l'aire  $\text{cm}^2$  d'un petit rectangle ?

.....  
 .....  
 .....

- 4- Conclusion : on a  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12}$

a) Quel lien remarques-tu entre les facteurs du produit (dans le membre de gauche de l'égalité) et le résultat (dans le membre de droite) ? .....

.....  
 .....

b) Simplifie la fraction  $\frac{10}{12}$  :

.....  
 .....



## Exercice 45

Nous allons démontrer d'une autre façon l'égalité :  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12}$ . Complète ci-dessous.

• Par définition de  $\frac{2}{3}$  on a :  $\frac{2}{3} \times \dots = \dots$

• Par définition de  $\frac{5}{4}$  on a :  $\frac{5}{4} \times \dots = \dots$

• Donc :  $\left(\frac{2}{3} \times \dots\right) \times \left(\frac{5}{4} \times \dots\right) = 2 \times 5$  soit  $\frac{2}{3} \times \dots \times \frac{5}{4} \times \dots = 10$

d'où :  $\left(\frac{2}{3} \times \frac{5}{4}\right) \times \dots = 10$

• Or, par définition,  $\frac{10}{12}$  est le seul nombre tel que :  $\frac{10}{12} \times \dots = \dots$

• On peut donc affirmer :  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{10}{12}$

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices.

### Exercice 46

Voici la méthode de Léo pour calculer  $A = \frac{3}{7} \times \frac{5}{14}$  :

Je mets les deux fractions au même dénominateur :  $\frac{3}{7} = \frac{6}{14}$

D'où :  $A = \frac{6}{14} \times \frac{5}{14} = \frac{6 \times 5}{14 \times 14} = \frac{30}{196}$  Je simplifie par 2. J'obtiens  $A = \frac{15}{98}$ .

Que penses-tu de la méthode de Léo ?

Lis attentivement le paragraphe suivant puis recopie-le sur ton cahier de cours et apprends-le bien.

## Je retiens

### Produit de fractions

Pour multiplier deux écritures fractionnaires, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Exemples :

$$a) \frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{7 \times 5} = \frac{12}{35}$$

$$b) 2 \times \frac{5}{3} = \frac{2}{1} \times \frac{5}{3} = \frac{2 \times 5}{1 \times 3} = \frac{10}{3}$$

On cherche à simplifier la fraction à ce moment !

$$c) \frac{8}{11} \times \frac{7}{4} = \frac{8 \times 7}{11 \times 4} = \frac{4 \times 2 \times 7}{11 \times 4} = \frac{2 \times 7}{11} = \frac{14}{11}$$

Effectue les six exercices suivants sur ton cahier d'exercices.

### Exercice 47

Effectue les produits ci-dessous et simplifie le résultat au maximum :

$$A = \frac{4}{9} \times \frac{3}{2}$$

$$B = \frac{4}{3} \times \frac{3}{4}$$

$$C = \frac{21}{8} \times \frac{12}{77}$$

$$D = \frac{1}{5} \times \frac{1}{10}$$

$$E = \frac{3}{2} \times \frac{5}{7} \times 3$$

$$F = \frac{4}{3} \times 5 \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{16}$$

$$G = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$$

$$H = \frac{7}{11} \times \frac{9}{56} \times \frac{22}{2} \times \frac{7}{14}$$

### Exercice 48

Calcule et simplifie :

$$A = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}$$

$$B = \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{5}{3}$$

$$C = \frac{1}{3} \times \frac{5}{2} + \frac{2}{3}$$

$$D = \frac{1}{3} \times \frac{5}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{5}{2}$$

**Exercice 49**

Calcule et simplifie :

$$A = \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{2} \quad B = \frac{1}{3} \times \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right) \quad C = \left[\left(3 + \frac{5}{2}\right) \times 3 - \frac{33}{2}\right] \div 100 \quad D = \left[18 - \left(\frac{5}{2} + 1\right)\right] \times \frac{2}{29}$$

**Exercice 50**Calcule l'expression  $L = \frac{2}{3}a + 3$ 

a) pour  $a = \frac{1}{4}$                       b) pour  $a = \frac{15}{8}$

**Exercice 51**Calcule :  $A = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{99}{100}$ **Exercice 52***Dans cet exercice, n'oublie pas de justifier rigoureusement tes réponses.*

- 1- Hubert a mangé les trois quarts des deux tiers d'une tarte et André a mangé cinq fois la moitié d'un cinquième d'une tarte identique. Qui en a mangé le plus ?
- 2- Quelle est la durée la plus grande : la moitié de trois quarts d'heure ou le quart de trois demi-heures ?
- 3- On nomme A le double de la différence de cinq quarts et de trois huitièmes et on nomme B les trois huitièmes de la différence de deux et de cinq quarts.
  - a) Écris les expressions A et B.
  - b) Calcule A et B.

# Séance 8

## J'effectue des exercices de synthèse

*Effectue les 5 exercices suivants.***Exercice 53**

Range les trois nombres ci-dessous en ordre croissant sans utiliser la calculatrice :

$$D = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} - 1$$

$$E = \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{4} + \frac{9}{2}\right)$$

$$F = 4 \times \frac{2}{3} + \frac{11}{3}$$

### Exercice 54

Prouve que l'égalité ci-contre est vraie :  $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{8}\right)\left(\frac{9}{7} - \frac{3}{7}\right) = \frac{4}{17}\left(\frac{7}{16} + \frac{11}{4}\right)$

### Exercice 55

Essaie d'écrire plus simplement les fractions  $\frac{3+4 \times 5}{5 \times 7}$  et  $\frac{3 \times 5+4 \times 5}{5 \times 7}$ .

### Exercice 56

Calcule et simplifie les nombres

$$c + d \qquad c - d \qquad cd \qquad 7c - (3 + 6d)$$

pour  $c = \frac{4}{3}$  et  $d = \frac{5}{6}$

### Exercice 57

Voici deux expressions :

$$H = 1 + \frac{22}{3} \quad \text{et} \quad G = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{11}{3}$$

Prouve que H est le triple de G.

## Séance 9

J'effectue des exercices de synthèse – fin –

*Effectue les exercices ci-après sur ton cahier d'exercices, à part la figure que tu construiras sur ce livret.*

### Exercice 58

Deux cinquièmes des élèves de 3<sup>e</sup> d'un collège n'ont pas choisi l'allemand comme deuxième langue. Les quinze trente-quatrièmes des élèves qui n'ont pas choisi l'allemand ont choisi l'espagnol.

- 1- Quelle fraction de l'ensemble des élèves de 3<sup>e</sup> a choisi allemand en 2<sup>e</sup> langue ?
- 2- Quelle fraction de l'ensemble des élèves de 3<sup>e</sup> a choisi espagnol en 2<sup>e</sup> langue ?



### Exercice 59

Cécile et David se marient demain. Ils ont acheté un rouleau de tulle blanc pour décorer les voitures et la salle des fêtes. Ils prévoient d'utiliser un septième de la longueur du rouleau pour les voitures et neuf quatorzièmes pour décorer les murs de la salle des fêtes.

- 1- Quelle fraction de la longueur du rouleau leur restera-t-il pour décorer les tables ?
- 2- Sachant qu'ils ont prévu trois tables grandes identiques, quelle fraction de la longueur du rouleau vont-ils utiliser pour chaque table ?
- 3- On sait, maintenant, que la longueur de tulle du rouleau est de 56 m. Quelle longueur vont-ils utiliser pour décorer :
  - a) chaque voiture, sachant qu'il y aura douze voitures ? Donne la valeur exacte du résultat en m, puis sa valeur approchée au centième par excès.
  - b) les murs de la salle des fêtes ?



### Exercice 60

Voici deux nombres A et B :

$$A = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{6}{7} + \frac{7}{8} + \frac{8}{9} + \frac{9}{10}$$

$$B = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10}$$

Calcule A + B.

*Enfin, nous allons terminer cette séquence par un test. Lis attentivement chaque question et coche directement la ou les bonnes réponses sur ton livret. Une fois les 10 questions traitées, reporte-toi aux corrigés, lis-les attentivement puis entoure en rouge les bonnes réponses.*

# je m'évalue

<p>1- Quel est le nombre dont le produit par 3 est 2 ?</p> <p><input type="checkbox"/> 0,66      <input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{2}</math></p> <p><input type="checkbox"/> 1,5      <input type="checkbox"/> <math>\frac{2}{3}</math></p>	<p>2- Le produit de <math>\frac{5}{4}</math> par 4 est égal à :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{20}{4}</math>      <input type="checkbox"/> 1</p> <p><input type="checkbox"/> 5      <input type="checkbox"/> <math>\frac{5}{16}</math></p>
<p>3- La fraction <math>\frac{7}{3}</math> est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{70}{30}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{28}{12}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{6}{14}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{14}{6}</math></p>	<p>4- La fraction <math>\frac{30}{390}</math> simplifiée au maximum est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{13}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{10}{133}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{39}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{15}{130}</math></p>
<p>5- Le quotient de 89,7 et de 0,1 est :</p> <p><input type="checkbox"/> 0,897</p> <p><input type="checkbox"/> 897</p> <p><input type="checkbox"/> 8,97</p> <p><input type="checkbox"/> 89,8</p>	<p>6- Le résultat de la division de 26,01 par 1,7 est :</p> <p><input type="checkbox"/> 153</p> <p><input type="checkbox"/> 1,53</p> <p><input type="checkbox"/> 15,3</p> <p><input type="checkbox"/> 0,153</p>
<p>7- La somme de <math>\frac{5}{14}</math> et de <math>\frac{4}{7}</math> est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{9}{21}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{13}{14}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{20}{21}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{20}{98}</math></p>	<p>8- La différence de <math>\frac{9}{11}</math> et de <math>\frac{7}{22}</math> est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{11}{22}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{1}{2}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{2}{11}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{7}{11}</math></p>
<p>9- Le produit de <math>\frac{4}{13}</math> et de <math>\frac{39}{8}</math> est égal à :</p> <p><input type="checkbox"/> 1,5      <input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{2}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{156}{104}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{43}{31}</math></p>	<p>10- Le résultat de l'expression <math>\frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}</math> est :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{2}{3}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{4}{3}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{20}{21}</math>      <input type="checkbox"/> <math>\frac{3}{4}</math></p>