

Sommaire de la séquence 1

◆ Séance 1	7
Je calcule le produit de deux nombres relatifs	7
◆ Séance 2	11
Je découvre le quotient de deux décimaux relatifs	11
◆ Séance 3	14
Je calcule le produit de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire	14
◆ Séance 4	17
Je découvre l'inverse d'un nombre	17
◆ Séance 5	21
Je calcule le quotient de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire	21
◆ Séance 6	24
Je calcule la somme de plusieurs nombres relatifs en écriture fractionnaire	24
◆ Séance 7	26
J'écris, organise et effectue des programmes de calculs	26
◆ Séance 8	28
Je respecte les priorités des opérations	28
◆ Séance 9	31
J'effectue des exercices de synthèse	31

◆ Objectifs

- Calculer la somme, la différence, le produit et le quotient de deux nombres relatifs.
- Connaître les priorités opératoires et l'usage des parenthèses dans des expressions contenant des nombres relatifs.
- Savoir résoudre des problèmes à l'aide des nombres relatifs.

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 calcule le produit de deux nombres relatifs

Avant de commencer cette séance, lis attentivement les objectifs de la SÉQUENCE N°1. Prends ensuite ton cahier de cours et écris « SÉQUENCE 1 : CALCUL NUMÉRIQUE » en haut de la première page blanche. Fais de même avec ton cahier d'exercices.

Effectue ensuite le test directement sur ton livret en cochant la ou les bonnes réponses.

Une fois ce travail terminé, reporte-toi au livret de corrigés et **étudie bien le corrigé de ce test.**

Lis attentivement **les commentaires du professeur** : c'est nécessaire pour pouvoir effectuer les exercices qui suivent dans de bonnes conditions !

Je révise les acquis de la 5^e

<p>1- Je pense à un nombre, je lui ajoute 3 ; je trouve 1. Quel est ce nombre ?</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 4</p> <p><input type="checkbox"/> - 4</p> <p><input type="checkbox"/> - 2</p>	<p>2- Quel est l'opposé de 7,1 ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1,7</p> <p><input type="checkbox"/> - 7,1</p> <p><input type="checkbox"/> 1 : 7,1</p> <p><input type="checkbox"/> le nombre qui ajouté à 7,1 donne 0</p>
<p>3- Quel est le résultat du calcul :</p> <p style="text-align: center;">$4,8 + (- 5,9)$?</p> <p><input type="checkbox"/> - 1,1</p> <p><input type="checkbox"/> - 10,7</p> <p><input type="checkbox"/> 1,1</p> <p><input type="checkbox"/> 10,7</p>	<p>4- Quel est le résultat du calcul :</p> <p style="text-align: center;">$8,5 - (- 3,5)$?</p> <p><input type="checkbox"/> 5</p> <p><input type="checkbox"/> - 5</p> <p><input type="checkbox"/> - 12</p> <p><input type="checkbox"/> 12</p>

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices. Une fois l'exercice terminé, reporte-toi au livret de corrigés et lis attentivement les deux parties : ce que l'on attendait de toi et les commentaires du professeur.

★ Exercice 1

Lindsay voudrait savoir si elle serait capable de gagner de l'argent à la bourse en achetant les bonnes actions. Elle en choisit donc une qui lui semble intéressante et regarde son cours sur une semaine. Malheureusement, le cours de cette action a perdu 5,2 € par jour durant cette semaine.

1- Lindsay voudrait calculer combien l'action a perdu en deux jours.

Noémie veut l'aider, elle écrit : $(- 5,2) + (- 5,2)$.

Lindsay veut faire ce même calcul, mais en l'écrivant à l'aide d'une multiplication.

Quelle multiplication peut-elle écrire par exemple ? Combien doit trouver Lindsay ?

2- Ali veut savoir combien Lindsay a perdu en trois jours, quatre jours et une semaine. Il veut écrire, pour chacun de ces trois cas, une addition et une multiplication. Il essaie, mais finit par s'embrouiller.

Aide Ali à écrire puis à effectuer ces calculs pour :

a) trois jours b) quatre jours c) une semaine.

3- En utilisant les questions précédentes, quelle remarque peux-tu faire sur le signe de chacun des produits que tu viens de calculer ?

4- Recopie puis calcule mentalement les produits suivants :

a) $8 \times (-3)$ b) $(-7) \times 9$ c) $3,5 \times (-5)$

Prends une nouvelle page de ton cahier de cours. Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le sur ton cahier.

Je retiens

PRODUIT DE DEUX NOMBRES RELATIFS

Propriété : « signe d'un produit » (admise)

Le produit de deux nombres relatifs de **signes contraires** est un **nombre négatif**.

Exemples :

$$A = 5 \times (-8) \quad B = (-2,5) \times 6$$

$$A = -40 \quad B = -15$$

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous.

Je comprends la méthode

Calculer : $C = (-3,1) \times 7$

- Je détermine d'abord le signe du résultat : $-3,1$ et 7 ont des signes contraires donc le produit est négatif. La réponse est de la forme $C = - \dots$
- J'effectue le produit des distances à 0 des deux facteurs, c'est-à-dire le produit de $3,1$ et de 7 .
Je trouve $21,7$.
- Je conclus : $C = -21,7$

Effectue les trois exercices suivants sur ton cahier d'exercices. Une fois chaque exercice terminé, reporte-toi au livret de corrigés.

Exercice 2

Calcule les expressions suivantes :

Tu présenteras les calculs comme dans l'exemple du « Je retiens » précédent.

$$A = 4 \times (-7) \quad B = (-0,3) \times 0,5$$

$$C = 6,2 \times (-7) \quad D = (-2,9) \times 6$$

★ Exercice 3

Manon, Hugo et Noémie sont avec leur professeur de mathématiques. Il leur demande de remplir les zones bleues et la zone blanche qui se trouve en « haut à droite » du carré ci-contre.

- 1- Comme eux, remplis ces trois zones à l'aide des résultats des calculs demandés. Que remarques-tu ?
- 2- *Hugo dit : « Deux cases symétriques par rapport à une bande grise contiennent des nombres opposés. Je sais comment remplir la zone blanche ! »*

Juste à l'aide de ton intuition, remplis au crayon à papier toutes les cases de la zone blanche qui se trouve « en bas à gauche ».

.....	.....	.....	3	.....	.....	.....
.....	.....	.....	2	.....	.....	.....
.....	.....	.....	1	.....	.....	.....
-3	-2	-1	×	1	2	3
.....	.....	.....	-1	.....	.....	.....
.....	.....	.....	-2	.....	.....	.....
.....	.....	.....	-3	.....	.....	.....

- 3- *Le professeur intervient : « Cherchons à justifier le résultat du calcul » : $(-2) \times (-3)$.
Pour cela, nous allons admettre que la formule $k \times (a + b) = k \times a + k \times b$ est valable aussi bien avec des nombres négatifs que positifs, ainsi :*

$$((-2) + 2) \times (-3) = (-2) \times (-3) + 2 \times (-3) \text{ »}$$
 - a) Calcule directement l'expression $((-2) + 2) \times (-3)$
Manon a trouvé 0 et elle a dit que ce calcul était très facile.
 - b) Recopie et complète : $(-2) \times (-3) + 2 \times (-3) = (-2) \times (-3) + \dots\dots\dots$
 - c) *Noémie dit alors que la somme de $(-2) \times (-3)$ et de -6 est égale à 0.*
A-t-elle raison ?
Si Noémie a raison, que peut-on dire des nombres $(-2) \times (-3)$ et de -6 ?
Peux-tu en déduire le résultat du produit $(-2) \times (-3)$?
- 4- Justifie (comme dans la question précédente) le résultat de $(-1) \times (-2)$ et de $(-3) \times (-3)$.
- 5- Recopie au stylo les résultats des calculs dans la zone blanche, maintenant que tu sais les justifier.

Exercice 4

Écris et calcule mentalement les produits suivants. Pour la question a), tu justifieras le résultat à l'aide d'un raisonnement, comme dans l'exercice précédent.

a) $(-3) \times (-5)$

b) $(-9) \times (-4)$

c) $(-2,5) \times (-8)$

d) 6×7

Lis attentivement et recopie sur ton cahier de cours le paragraphe suivant.

Je retiens

Propriété : « signe d'un produit »

Le produit de deux nombres relatifs de **même signe** est **positif**.

Exemples :

$$C = (-5) \times (-8) \quad D = (-3,5) \times (-4) \quad E = 8 \times 6$$

$$C = 40 \quad D = 14 \quad E = 48$$

Preuve :

Prouvons par exemple que $(-5) \times (-8) = 40$.

Pour cela, on calcule $(-5 + 5) \times (-8)$ de deux manières :

- $(-5 + 5) \times (-8) = 0 \times (-8) = 0$
- $(-5 + 5) \times (-8) = (-5) \times (-8) + 5 \times (-8) = (-5) \times (-8) + (-40)$

$$\text{D'où : } 0 = (-5) \times (-8) + (-40)$$

$$(-5) \times (-8) \text{ est donc l'opposé de } -40, \text{ d'où : } (-5) \times (-8) = 40.$$

Effectue les quatre exercices suivants sur ton cahier d'exercices. Une fois chaque exercice terminé, reporte-toi au livret de corrigés.

Exercice 5

Calcule les expressions suivantes :

$$A = (-0,7) \times (-0,4) \quad B = (-13) \times (-1) \quad C = 0,6 \times (-0,05)$$

Exercice 6

1- Calcule le produit de 4,8 par 6,7.

2- En utilisant le résultat précédent, détermine mentalement le résultat de chacun des calculs suivants :

$$A = (-4,8) \times (-6,7) \quad B = (-4,8) \times 6,7 \quad C = 4,8 \times (-6,7)$$

Exercice 7

Calcule :

$$A = -2 + 3 \quad B = -2 \times 3 \quad C = -2 + (-3) \quad D = -2 \times (-3).$$

Exercice 8

La température à Paris qui était de $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ à midi, est devenue 3 fois plus basse à minuit.

Hugo pense qu'à minuit, la température à Paris était inférieure à $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

A-t-il raison ? Pourquoi ?

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°1, à la fin de ce livret. Découpe une partie de la feuille selon les pointillés verticaux, puis replie-la le long des pointillés horizontaux afin de cacher les solutions.

Effectue ensuite la série 1 de cette fiche. Pour cela, lis les calculs proposés, calcule le résultat de tête puis écris les réponses sur une feuille de brouillon. Une fois la série 1 terminée, reporte-toi aux solutions.

Séance 2

Je découvre le quotient de deux décimaux relatifs

Effectue l'exercice suivant sur ton cahier d'exercices. Une fois cet exercice terminé, reporte-toi au livret de corrigés. **Dans toute la suite du livret, après chaque exercice, tu consulteras attentivement le corrigé de celui-ci avant de passer à la suite.**

★ Exercice 9

Lindsay aurait perdu 75 € avec son action si elle l'avait conservée cinq semaines.

- 1- a) Lindsay voudrait savoir combien elle aurait perdu en moyenne sur une semaine. Elle essaie par tâtonnement, mais elle n'y arrive pas. Hugo essaie de l'aider en lui disant de calculer le quotient de 75 par 5. A-t-il raison ?

Comme Lindsay n'est pas sûre du résultat d'Hugo, il lui conseille de le vérifier en faisant une multiplication. Laquelle ?

- b) Calcule à l'aide d'une calculatrice l'arrondi au centième de la somme qu'elle aurait perdue en moyenne sur une journée.
- 2- a) Calcule mentalement le nombre qui multiplié par 5 donne -75 .
- b) En utilisant le résultat précédent, calcule $(-75) : 5$.

Lis attentivement le paragraphe suivant puis recopie-le dans ton cahier de cours.

Je retiens

QUOTIENT DE DEUX DÉCIMAUX RELATIFS

On connaissait déjà le quotient de deux nombres décimaux. On découvre cette année le quotient de deux nombres **décimaux relatifs**.

Définition :

Les nombres a et b sont des nombres **décimaux relatifs**. b est différent de 0.

Le quotient de a par b est le nombre qui multiplié par b donne a . Il est noté $\frac{a}{b}$.

Exemple : Le nombre qui multiplié par 2 donne -4 est $\frac{-4}{2}$ soit -2 .

Remarque : $\frac{a}{b}$ est aussi appelé un « nombre relatif en écriture fractionnaire ».

$\frac{-7,1}{6}$, $\frac{9,49}{-3,1}$ ou $\frac{11}{12}$ sont des nombres relatifs en écriture fractionnaire ».

Effectue les deux exercices suivants directement dans ton livret. N'oublie pas de regarder le corrigé attentivement une fois que tu as terminé chaque exercice.

Exercice 10

Calcule mentalement les quotients suivants :

$$\frac{-6}{10} = \dots\dots\dots$$

$$\frac{-35}{-7} = \dots\dots$$

$$\frac{11}{-1} = \dots\dots$$

$$\frac{0}{-4} = \dots\dots$$

$$\frac{-23}{-1} = \dots\dots$$

$$\frac{-2,4}{-2} = \dots\dots$$

Exercice 11

1- Manon et Quentin cherchent le signe de $\frac{-7}{11}$.

Manon utilise sa calculatrice et dit que ce quotient est négatif. Quentin dit qu'il est d'accord, mais lui a utilisé la définition du quotient plutôt que la calculatrice.

Comment a fait Quentin ?

2- Sans utiliser de calculatrice, détermine le signe de $\frac{7}{-11}$ et de $\frac{-7}{11}$.

Lis attentivement le paragraphe suivant puis recopie-le dans ton cahier de cours.

Je retiens

Propriété : « signe d'un quotient »

Le quotient de deux nombres relatifs de même signe est un nombre **positif**.

Le quotient de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre **négatif**.

Exemples :

$$A = (-28) : 7$$

$$B = \frac{15}{-5}$$

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

$$A = -4$$

$$B = -3$$

$$C = 3$$

Reporte-toi maintenant à la fin de ton livret aux pages « calculatrice ». Tu apprendras comment effectuer les produits et quotients de relatifs à l'aide d'une calculatrice.

Effectue les trois exercices suivants sur ton livret. N'oublie pas de regarder le corrigé attentivement une fois que tu as terminé chaque exercice.

Exercice 12

Calcule ces quotients à l'aide de la calculatrice et donne pour chaque quotient la valeur approchée au centième par défaut.

$$A = \frac{5}{-7}$$

$$B = -1 : (-6)$$

$$C = \frac{-3}{9}$$

Exercice 13

1- Donne un ordre de grandeur de chacun des quotients suivants.

$$A = (-305) : 98 \quad B = \frac{4,8}{-2,3} \quad C = \frac{-15,8}{-7,3}$$

2- Calcule l'arrondi à 0,01 près de ces quotients et vérifie tes résultats précédents.

3- Donne un encadrement au dixième de chacun des quotients.



Exercice 14

1- Le professeur de Noémie et de Hugo leur a demandé de prouver que les deux fractions $\frac{-8}{6}$ et $\frac{12}{-9}$ étaient égales. Noémie commençait à simplifier les deux fractions pour les comparer quand Hugo lui dit qu'il valait mieux comparer les « produits en croix » $(-8) \times (-9)$ et 6×12 .

Montre que leurs deux méthodes sont correctes.

2- Trouve une fraction $\frac{a}{b}$ égale à $\frac{7}{5}$ avec a et b différents de 7 et de 5.

Vérifie ensuite l'égalité en utilisant les « produits en croix ».

3- Noémie pense que les fractions $\frac{5}{9}$ et $\frac{11}{7}$ sont égales mais Hugo lui dit que non.

Sans faire de calcul, explique lequel des deux a raison. Vérifie ensuite ta réponse en utilisant les « produits en croix ».

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le sur ton cahier de cours.

Je retiens

Propriété : (admise)

a, b et k sont des nombres décimaux relatifs tels que $b \neq 0$ et $k \neq 0$: $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$.

Propriété : « égalité des produits en croix » (admise)

a, b, c et d sont des nombres **décimaux relatifs** tels que $b \neq 0$ et $d \neq 0$.

• Si : $a \times d = b \times c$ alors : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ • Si : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ alors : $a \times d = b \times c$

Exemples : $\frac{-24}{20}$ et $\frac{6}{-5}$ sont-elles égales ?

Simplification

$$\frac{-24}{20} = \frac{4 \times (-6)}{4 \times 5} = \frac{-6}{5}$$

$$\text{donc } \frac{-24}{20} = \frac{6}{-5}$$

Produits en croix

$$(-24) \times (-5) = 120 \quad \text{et} \quad 6 \times 20 = 120$$

$$\text{donc } \frac{-24}{20} = \frac{6}{-5}$$

Effectue les deux exercices suivants sur ton cahier d'exercices. N'oublie pas de regarder le corrigé attentivement une fois que tu as terminé chaque exercice.

Exercice 15

Indique à l'aide des produits en croix si les deux nombres en écriture fractionnaire sont égaux. Vérifie tes résultats en donnant la forme irréductible de chacune de ces fractions.

a) $\frac{-9}{6}$ et $\frac{24}{-16}$

b) $\frac{15}{25}$ et $\frac{-21}{-42}$

c) $\frac{10}{35}$ et $\frac{8}{21}$

Exercice 16

1- Quel est le chiffre des unités du produit 432×763 .

2- Sans utiliser ta calculatrice et sans poser d'opération, détermine si les nombres $\frac{432}{769}$ et $\frac{427}{763}$ sont égaux et explique pourquoi.

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°3, à la fin de ce livret. Découpe une partie de la feuille selon les pointillés verticaux, puis replie-la le long des pointillés horizontaux afin de cacher les solutions. Effectue ensuite la série 1 de cette fiche.

Séance 3

Je calcule le produit de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire

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

Exercice 17

Noémie doit trouver comment effectuer les produits suivants mais ne sait pas comment s'y prendre, à cause des « signes – ».

A = $\frac{-15}{7} \times \frac{-2}{11}$

B = $\frac{3}{10} \times \frac{-7}{5}$

C = $-5 \times \frac{-7}{4}$

Lindsay lui dit alors : « C'est facile de multiplier deux fractions, j'ai vu dans un livre qu'il suffit de multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux ».

En utilisant la méthode de Lindsay, calcule les trois produits précédents.

Lis attentivement le paragraphe suivant, puis recopie-le sur ton cahier de cours.

Je retiens

PRODUIT DE DEUX NOMBRES RELATIFS EN ÉCRITURE FRACTIONNAIRE

Propriété : « produit de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire »

Soient a, b, c et d quatre nombres relatifs tels que $b \neq 0$ et $d \neq 0$: $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$.

Exemples :

$$A = \frac{3}{-4} \times \frac{5}{2} = \frac{3 \times 5}{(-4) \times 2} = \frac{15}{-8} \qquad B = \frac{-7}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{(-7) \times 4}{3 \times 5} = \frac{-28}{15}$$

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

Exercice 18

Exprime les résultats des calculs suivants en écriture fractionnaire.

$$A = \frac{-7}{3} \times \frac{-5}{-8} \qquad B = \frac{-11}{-13} \times \frac{-3}{-2} \qquad C = \frac{5}{-2} \times \frac{-5}{7} \qquad D = 4 \times \frac{-2}{3}$$

Exercice 19

1- Quentin se souvient de la notion d'opposé d'un nombre vue en 5e, et se demande si l'opposé de $\frac{2}{3}$, noté $-\frac{2}{3}$ est égal à $\frac{-2}{3}$.

Lindsay lui dit : « essaie de calculer $-\frac{2}{3} \times 3$. Si tu trouves -2 , tu auras gagné ! »

Aide Quentin en appliquant la méthode de Lindsay.

2- Prouve que $-\frac{2}{3}$ est égal à $\frac{-2}{3}$

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le sur ton cahier de cours.

Je retiens

Propriété :

a et b sont des nombres décimaux relatifs, b est non nul. On a : $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$

Exemple : $-\frac{7,5}{3,1} = \frac{-7,5}{3,1} = \frac{7,5}{-3,1}$

Lis attentivement le paragraphe suivant.

Je comprends la méthode

Déterminer $A = \frac{-2}{-3} \times \frac{7}{-5}$

- Je détermine le signe de chaque quotient :

$\frac{-2}{-3}$ est positif car c'est le quotient de deux nombres de même signe. $\frac{7}{-5}$ est négatif car c'est le quotient de deux nombres de signes différents.

- Je détermine le signe du produit :

Le produit de deux nombres de signes différents est négatif.

- Je calcule le produit des numérateurs sans les signes : $2 \times 7 = 14$.
- Je calcule le produit des dénominateurs sans les signes : $3 \times 5 = 15$.
- Je donne le résultat : $A = -\frac{14}{15}$

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

Exercice 20

Exprime les résultats des calculs suivants en écriture fractionnaire :

a) les $\frac{4}{5}$ de $\frac{-2}{7}$

b) $\frac{-6}{11} \times \frac{5}{-7}$

c) le quintuple de $\frac{-4}{9}$

★ Exercice 21

Lindsay a gagné 98 € en lavant des voitures. Comme Hugo et Noémie l'ont aidée, elle donne deux septièmes de cette somme à Hugo, les deux cinquièmes de ce qu'il reste alors à Noémie et elle garde la dernière part pour elle.

1- Noémie voudrait savoir quelle fraction de la somme totale elle a obtenue, pour comparer avec celle d'Hugo. Hugo essaie de l'aider en faisant des croquis mais il n'y arrive pas.

Aide Hugo à faire ses calculs. Lindsay a-t-elle été juste avec ses deux amis ?

2- Quelle fraction de la somme totale lui reste-t-il ?

3- Calcule combien Hugo, Noémie, puis Lindsay ont gagné.

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous.

Je comprends la méthode

Calculer $\frac{-4}{3} \times \frac{-9}{-14}$

$$A = -\frac{4 \times 9}{3 \times 14}$$

$$A = -\frac{\overbrace{2 \times 2}^4 \times \overbrace{3 \times 3}^9}{3 \times \underbrace{2 \times 7}_{14}}$$

$$A = -\frac{2 \times 3}{7}$$

$$A = -\frac{6}{7}$$

Je commence par déterminer le signe du résultat.

A est le produit d'un nombre négatif par un nombre positif, d'où A est négatif.

Avant de calculer les produits 4×9 et 3×14 , j'essaie de décomposer ces nombres en produits pour essayer de simplifier la fraction.

Une fois que je ne peux plus simplifier la fraction, j'effectue 2×3 .

Je donne le résultat.

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

Exercice 22

Calcule : $A = \frac{-248}{14} \times \frac{7}{124}$ $B = \frac{22}{6} \times \frac{8}{-11}$ $C = \frac{2}{3} \times \frac{-3}{4} \times \frac{4}{5}$

★ Exercice 23

Dans le lycée du frère d'Ali, $\frac{4}{5}$ des terminales ont été reçus au baccalauréat et $\frac{36}{100}$ des reçus ont obtenu une mention. $\frac{13}{18}$ des mentions sont des mentions « assez bien », $\frac{1}{6}$ des mentions sont des mentions « bien » et les autres sont des mentions « très bien ».

- 1- Ali et Quentin cherchent à savoir quelle fraction des élèves de terminale ont eu une mention. Ali commence à faire son calcul et trouve des nombres qui lui semblent trop grands. Quentin cherche alors une manière plus simple de faire les calculs en décomposant certains nombres avant de faire les calculs.

En utilisant la démarche de Quentin, trouve la fraction des élèves de terminale ayant été reçus avec mention.

- 2- En essayant de faire les calculs aussi simplement que possible, détermine, parmi les mentions, la fraction de mentions « très bien ».
- 3- Détermine la fraction de reçus n'ayant pas eu de mention et celle des reçus ayant une mention « très bien ».

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°2, à la fin de ce livret. Découpe une partie de la feuille selon les pointillés verticaux, puis replie-la le long des pointillés horizontaux afin de cacher les solutions. Effectue ensuite la série 1 de cette fiche.

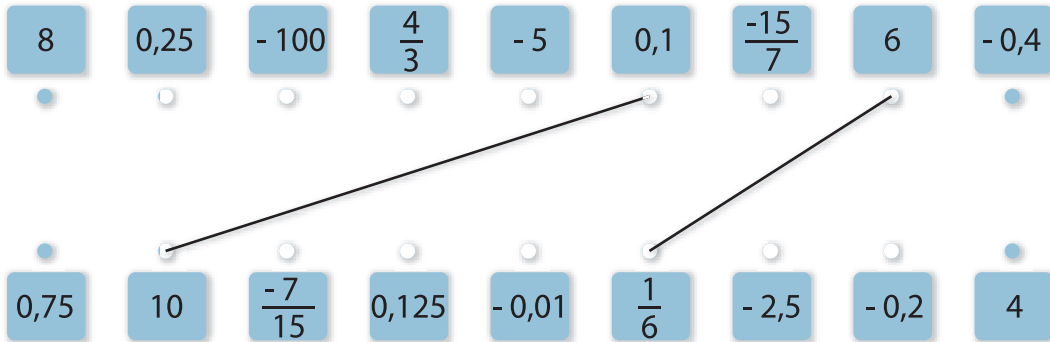
Séance 4

Je découvre l'inverse d'un nombre

Effectue l'exercice suivant sur ton livret.

★ Exercice 24

1- Certains nombres ont été reliés entre eux. Continue en essayant d'expliquer la règle qui permet de faire ce travail.



2- Complète les égalités suivantes :

$$2 \times \dots = 1 \qquad (-5) \times \dots = 1 \qquad \dots \times (-1) = 1.$$

3- Peut-on compléter l'égalité : $0 \times \dots = 1$. Pourquoi ?

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le sur ton cahier de cours.

Je retiens

Définition :

Deux nombres relatifs sont **inverses** lorsque **leur produit est égal à 1**.

Exemples :

$5 \times 0,2 = 1$ donc 5 et 0,2 sont inverses.

$(-8) \times (-0,125) = 1$ donc - 8 et - 0,125 sont inverses.

Remarque :

Le produit d'un nombre par 0 est toujours égal à 0 ; 0 n'a donc pas d'inverse.

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

Exercice 25

1- Calcule l'inverse des nombres suivants : 0,001 ; - 0,04 ; - 1.

2- Les nombres - 0,003 125 et - 320 sont-ils inverses ? Pourquoi ?

Exercice 26

Noémie voudrait savoir comment calculer l'inverse d'un nombre avec sa calculatrice. Hugo la guide en lui conseillant d'utiliser la touche x^{-1} de sa calculatrice.

1- En essayant la touche x^{-1} de sa calculatrice, elle arrive effectivement à vérifier tous les résultats des exercices précédents.

a) Calcule avec ta calculatrice l'inverse de 0,5 ; - 4 ; $\frac{-1}{12}$; 64 ; - 0,004.

b) Vérifie que le produit de chacun de ces nombres avec son inverse est égal à 1.

2- Détermine la valeur exacte de l'inverse des nombres suivants : 6 ; 13 ; -15.

Donne ensuite l'arrondi au centième de chacune de ces valeurs.

★ Exercice 27

Si r est un nombre décimal relatif non nul, que représente le nombre $\frac{1}{r}$ pour le nombre r ?

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le sur ton cahier de cours.

Je retiens

Propriété : « inverse d'un nombre »

x est un nombre décimal relatif non nul. **L'inverse de x est $\frac{1}{x}$.**

Exemple :

$\frac{1}{7}$ est par définition le nombre qui multiplié par 7 donne 1, c'est donc l'inverse de 7.

On a aussi : 7 est l'inverse de $\frac{1}{7}$.

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

Exercice 28

1- Quel est l'inverse de $\frac{2}{3}$? de $\frac{-7}{11}$? de $\frac{13}{-8}$?

2- Si a et b sont deux décimaux relatifs non nuls, quel est l'inverse de $\frac{a}{b}$? Pourquoi ?

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le sur ton cahier de cours.

Je retiens

Propriété : « inverse d'une fraction »

a et b sont deux nombres décimaux relatifs non nuls. **L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.**

Exemple :

$\frac{12}{5} \times \frac{5}{12} = 1$ donc les fractions $\frac{12}{5}$ et $\frac{5}{12}$ sont inverses.

Effectue l'exercice suivant dans ton livret.

Exercice 29

Complète le tableau ci-dessous.

nombre	4	-5	$\frac{3}{7}$	.....	.....	.....	.....
inverse	.....	.....	.....	$\frac{5}{11}$	.....	-0,25	8
opposé	.....	.....	.....	.....	$\frac{2}{7}$	.....	.....

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

★ **Exercice 30**

Quentin s'entraîne pour des compétitions de natation en nageant à allure régulière.

Il effectue $\frac{11}{7}$ de longueur de piscine chaque minute. Quelle sera la durée de son

entraînement s'il veut effectuer 44 longueurs de piscine ?

Exercice 31

1- a) Calcule $\frac{15}{0,25}$ puis $15 \times \frac{1}{0,25}$ à l'aide d'une calculatrice. Démontre ensuite qu'ils sont égaux.

b) Démontre que $\frac{-13}{5}$ et $-13 \times \frac{1}{5}$ sont égaux.

2- a et b sont deux nombres décimaux relatifs tels que $b \neq 0$.

Démontre que $\frac{a}{b}$ et $a \times \frac{1}{b}$ sont deux nombres égaux.

Aide : pense à un produit de fractions.

3- Complète la phrase : « diviser un nombre décimal relatif par un autre nombre décimal relatif non nul revient à le multiplier par ».

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous, puis recopie-le sur ton cahier de cours.

Je retiens

Propriété :

a et b sont deux nombres décimaux relatifs tels que $b \neq 0$.

$$\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$$

Exemple : $\frac{-13,5}{5} = -13,5 \times \frac{1}{5}$

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°2. Effectue ensuite la série 2 de cette fiche.

Séance 5

Je calcule le quotient de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire

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

★ Exercice 32

1- Quentin, Manon et Lindsay cherchent le nombre qui multiplié par $\frac{2}{3}$ donne $\frac{5}{7}$.

Manon cherche un nombre décimal mais ne trouve pas.

Lindsay pense que ce nombre est une fraction : elle cherche donc deux nombres ? et ? tels que :

$$\frac{2}{3} \times \frac{?}{?} = \frac{5}{7}, \text{ c'est-à-dire tels que : } \frac{2 \times ?}{3 \times ?} = \frac{5}{7}.$$

Arrives-tu à trouver le nombre qui multiplié par $\frac{2}{3}$ donne $\frac{5}{7}$? Si tu ne trouves pas, ne passe

pas trop de temps sur cette question, passe directement à la question suivante !

2- Quentin pense avoir trouvé une solution : $\frac{15}{14}$. Quentin a-t-il raison ?

3- Lindsay pense que Quentin a raison, mais elle voudrait trouver une méthode qui permette de trouver le résultat pour n'importe quelle fraction.

Elle pense alors à la méthode suivante pour trouver ? et ? :

$$\frac{\overbrace{2 \times 5 \times \dots}^?}{\underbrace{3 \times 7 \times \dots}_?} = \frac{5}{7} \text{ Je veux obtenir une fraction de numérateur 5, donc je vais écrire que : } ? = 5 \times \dots$$

Ensuite, je veux « me débarrasser » du facteur 3 au dénominateur, donc je vais écrire que ? = 5 × 3.

$$\text{Ainsi, je vais pouvoir simplifier la fraction par 3 : } \frac{2 \times \overbrace{5 \times 3}^?}{3 \times \underbrace{7 \times \dots}_?} = \frac{5}{7}$$

Complète la méthode de Lindsay pour obtenir ?

4- Le nombre qui multiplié par $\frac{2}{3}$ donne $\frac{5}{7}$ est noté $\frac{5}{7} : \frac{2}{3}$ ou $\frac{\frac{5}{7}}{\frac{2}{3}}$.

$$\text{Lindsay a donc prouvé que : } \frac{5}{7} : \frac{2}{3} = \frac{5 \times 3}{7 \times 2} = \frac{5}{7} \times \frac{3}{2}$$

$$\text{Calcule } \frac{8}{3} : \frac{11}{5}.$$

5- On a vu dans la séance que diviser un nombre décimal par un autre nombre décimal revenait à le multiplier par son inverse. Penses-tu que ce soit encore vrai avec des nombres relatifs en écriture fractionnaire ?

Aide : essaie de partir de l'expression $\frac{a}{b} : \frac{c}{d}$. N'oublie pas que l'inverse de $\frac{c}{d}$ est $\frac{d}{c}$.
 b, c et d sont non nuls.

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous et recopie-le dans ton cahier de cours.

Je retiens

QUOTIENT DE NOMBRES RELATIFS EN ÉCRITURE FRACTIONNAIRE

Propriété : « quotient de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire »

Soient a, b, c et d quatre décimaux relatifs tels que $b \neq 0, c \neq 0$ et $d \neq 0$,

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad \text{ou} \quad \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Diviser par un nombre non nul, c'est multiplier par l'inverse de ce nombre.

Exemples :

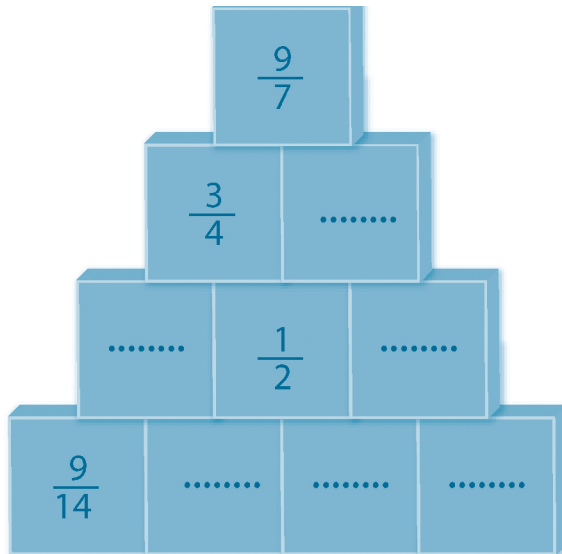
$$\frac{5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{5}{7} \times \frac{4}{3} = \frac{5 \times 4}{7 \times 3} = \frac{20}{21}$$

$$\frac{2}{5} : \frac{-3}{7} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{-3} = \frac{2 \times 7}{5 \times (-3)} = \frac{14}{-15}$$

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

★ Exercice 33

Complète cette pyramide en sachant que chaque case est le produit des deux nombres contenus dans les deux cases d'en dessous.



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

Exercice 34

Effectue les calculs suivants et donne chaque résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{7}{13} : \frac{-2}{5}$$

$$B = \frac{-4}{3} : \frac{9}{-5}$$

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous.

Je comprends la méthode

Calculer $C = \frac{12}{5} : \frac{9}{4}$

$$C = \frac{12}{5} \times \frac{4}{9}$$

$$C = \frac{12 \times 4}{5 \times 9}$$

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

$$C = \frac{16}{15}$$

Pour diviser par $\frac{9}{4}$, je multiplie par son inverse $\frac{4}{9}$.

J'écris les multiplications sans les effectuer.

Je décompose les nombres du numérateur et du dénominateur sous forme de produits de facteurs dans le but de simplifier l'expression.

Je donne le résultat.

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

Exercice 35

Effectue les calculs suivants et donne chaque résultat sous forme d'une fraction irréductible.

$$C = \frac{49}{25} : \frac{7}{10}$$

$$D = -\frac{4}{5} : 8$$

$$E = \frac{\frac{4}{7}}{\frac{2}{-3}}$$

$$F = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{2}{2}}$$

Exercice 36

Ali choisit un nombre. Il le multiplie par $\frac{4}{5}$ et il trouve 52. Quentin doit trouver le nombre choisi par

Ali. Il essaie par tâtonnement, mais n'arrive pas à trouver ce nombre.

Aide Quentin à résoudre ce problème.

★ Exercice 37

L'aquarium de Manon est rempli d'eau aux cinq neuvièmes et contient actuellement 250 L.

- 1- Hugo lui dit qu'elle pourrait mettre au moins 500 L d'eau dans cet aquarium. A-t-il raison ?
- 2- Cet aquarium a la forme d'un pavé droit dont les dimensions du rectangle de base sont 15 dm et 5 dm.
 - a) Calcule la hauteur maximale d'eau que Manon peut mettre dans cet aquarium.
 - b) Calcule la hauteur d'eau qu'il y a actuellement.

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°2. Effectue ensuite la série 3 de cette fiche.

Séance 6

Je calcule la somme de plusieurs nombres relatifs en écriture fractionnaire

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

Exercice 38

1- a) Noémie veut calculer $A = \frac{32}{25} + \frac{3}{10}$. Elle fait la somme des deux numérateurs et celle des deux

dénominateurs, elle obtient $\frac{35}{35}$. Elle écrit sa réponse sur son cahier : $A = 1$.

Ensuite, elle veut vérifier son résultat avec sa calculatrice et ne trouve pas le même résultat. Ali lui dit alors que c'est normal. Il se souvient que pour additionner deux fractions, il faut se ramener à deux fractions ayant le même dénominateur.

Que penses-tu de la méthode de Noémie ?

b) Aide Noémie en lui disant de trouver un multiple commun aux dénominateurs, le plus petit possible. Pour cela :

Écris la liste des cinq premiers multiples non nuls de 25 puis celle des huit premiers multiples de 10.

Quel est le plus petit multiple non nul commun à 25 et 10 ? Calcule A.

2- En t'inspirant de cette méthode et en respectant les règles sur les sommes et différences de nombres relatifs, recopie et effectue les calculs suivants :

$$M = \frac{3}{4} + \frac{5}{6}$$

$$N = \frac{-7}{3} + \frac{-5}{6}$$

$$P = \frac{7}{3} - \frac{-3}{6}$$

$$M = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} + \frac{5 \times 2}{6 \times 2}$$

$$N = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

$$M = \frac{9}{12} + \frac{10}{12}$$

$$N = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

$$M = \dots\dots\dots$$

$$N = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

$$M = \dots\dots\dots$$

$$N = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous et recopie-le dans ton cahier de cours.

Je retiens

SOMME ET DIFFÉRENCE DE NOMBRES RELATIFS EN ÉCRITURE FRACTIONNAIRE

Addition et soustraction de nombres relatifs en écriture fractionnaire

Pour additionner (ou soustraire) deux écritures fractionnaires de dénominateurs différents, on commence par les mettre **au même dénominateur**, puis on additionne ou soustrait les numérateurs.

Exemples :

$$A = \frac{4}{15} + \frac{7}{25} = \frac{4 \times 5}{15 \times 5} + \frac{7 \times 3}{25 \times 3} = \frac{20}{75} + \frac{21}{75} = \frac{41}{75} \quad B = \frac{7}{18} - \frac{5}{6} = \frac{7}{18} - \frac{5 \times 3}{6 \times 3} = \frac{7}{18} - \frac{15}{18} = -\frac{8}{18} = -\frac{4}{9}$$

Effectue les trois exercices suivants dans ton cahier d'exercices :

Exercice 39

Effectue les calculs suivants et donne les résultats en écriture fractionnaire irréductible :

$$A = \frac{-4}{9} + \frac{-3}{2}$$

$$B = \frac{3}{8} - \frac{-5}{16}$$

$$C = 5 - \frac{-4}{5}$$

$$D = \frac{-1}{2} + \frac{2}{-3} + \frac{3}{4}$$

Effectue les trois exercices suivants dans ton cahier d'exercices :

Exercice 40

Calcule :

$$F = -\frac{2}{5} + \frac{3}{5}$$

$$G = \frac{-4}{7} - \frac{-3}{5}$$

★ Exercice 41

$$K = \frac{5}{6} + \frac{4}{9} \quad L = \frac{13}{12} - \frac{4}{9}$$

Démontre que K est le double de L.

Aide : Tu peux calculer K et L dans un premier temps !

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°4, à la fin de ce livret.

Découpe une partie de la feuille selon les pointillés verticaux, puis replie-la le long des pointillés horizontaux afin de cacher les solutions. Effectue ensuite la série 1 de cette fiche.

Séance 7

J'écris, organise et effectue des programmes de calculs

Effectue les exercices suivants dans ton cahier d'exercices.

★ Exercice 42

- 1- Quentin affirme à Lindsay que la somme du produit de $\frac{3}{2}$ par $\frac{4}{9}$ et du quotient de $\frac{5}{7}$ par $\frac{1}{4}$ est supérieure à 3.

Lindsay cherche à savoir si Quentin a raison. Elle essaie d'effectuer ces calculs en écrivant une seule expression mais n'y arrive pas.

Hugo l'aide alors en lui disant : « C'est facile, tu mets le produit entre parenthèses, le quotient entre parenthèses, puis tu mets un signe + entre les deux. Après, tu effectues les calculs entre parenthèses puis tu additionnes les deux résultats. »

Aide Lindsay à faire son calcul ! Le résultat du calcul est-il supérieur à 3 ?

- 2- Décris B en faisant une phrase dans laquelle se trouvent les mots « produit », « somme » et « quotient ».

$$B = \left(\frac{5}{3} : \frac{2}{7}\right) \times \left(\frac{4}{3} + 3\right)$$

★ Exercice 43

- 1- Calcule la somme S du produit de $\frac{4}{5}$ par l'inverse de $\frac{2}{3}$ et de la différence de 5 et $\frac{8}{3}$.

- 2- Décris D en une seule phrase. $D = \left(\frac{4}{7} + \frac{2}{3}\right) : \left(4 \times \frac{3}{11}\right)$

★ Exercice 44

- 1- Calcule la différence C entre le tiers de quatre septièmes et le quotient de $\frac{3}{11}$ par 7.

- 2- Écris une phrase décrivant ce calcul : $\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{3}\right) \times \left(5 + \frac{7}{8}\right)$.

- 3- Est-il exact que la somme de 1 et du produit de $\frac{3}{4}$ par $\frac{20}{9}$ est égale au quotient de $\frac{4}{5}$ par $\frac{3}{10}$?

★ Exercice 45

Lindsay a un budget fixé pour acheter des actions à la bourse. Elle achète une première action mais ce n'était pas un bon investissement car elle perd les quatre septièmes de son budget. Avec la deuxième action, elle perd les deux tiers de ce qu'il lui restait. Elle constate finalement qu'il ne lui reste plus que 2 € dans son budget.

- 1- Que représentent les expressions suivantes par rapport à ce problème ?

a) $1 - \frac{4}{7}$

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

c) $\frac{4}{7} + \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{4}{7}\right)$

- 2- Effectue le calcul du a), puis le calcul du b) en utilisant le résultat du a), et enfin le calcul du c) en utilisant le résultat du b). Vérifie qu'il reste à Lindsay un septième de son budget.

- 3- Quel était le budget fixé par Lindsay ?

Exercice 46

Effectue les opérations suivantes en donnant leur résultat en écriture fractionnaire simplifiée.

- a) Le quart de $\frac{12}{7}$ b) Le triple de $\frac{25}{9}$ c) La moitié de $4 + \frac{1}{3}$ d) Le double de $5 - \frac{5}{4}$

Effectue l'exercice suivant sur ton livret et dans ton cahier d'exercices.

★ Exercice 47

1- Relie chaque expression de gauche à la bonne écriture de droite.

a et b sont des décimaux relatifs non nuls tels que $a + b \neq 0$.

La somme des inverses
de a et de b

$A = \frac{1}{a} \times \frac{1}{b}$

L'inverse de la somme
de a et de b

$B = \frac{1}{a \times b}$

L'inverse du produit
de a et de b

$C = \frac{1}{a+b}$

Le produit des inverses
de a et de b

$D = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$

2- Effectue les calculs A, B, C et D pour $a = 5$ et $b = -3$.

3- Effectue les calculs A, B, C et D pour $a = 4$ et $b = \frac{3}{8}$.

4- Énonce une règle de calcul avec les mots « inverse » et « produit », puis démontre-la.

S'il te reste du temps, effectue l'exercice ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

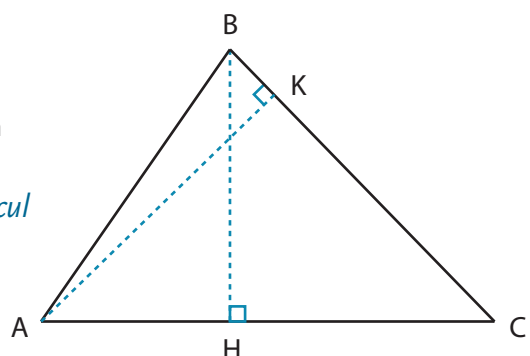
★ Exercice 48

En utilisant deux fois la formule de l'aire d'un triangle, calcule la longueur AK, sachant que :

$$BH = \frac{15}{4} \text{ cm} \quad AC = \frac{16}{3} \text{ cm} \quad BC = \frac{25}{4} \text{ cm}$$

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°4, à la fin de ce livret.

Effectue ensuite la série 2 de cette fiche.



Séance 8

Je respecte les priorités des opérations

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

Exercice 49

Quentin et Noémie doivent effectuer les deux calculs suivants : $A = \frac{5}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{11}{7}$ et $B = \frac{4}{6} \times \frac{1}{3} - \frac{15}{27}$.

1- Pour le calcul de A, Noémie trouve $\frac{11}{21}$ et Quentin $-\frac{3}{7}$.

Lequel des deux a raison ? Explique pourquoi.

2- Pour le calcul de B, Noémie commence par la multiplication puis donne le résultat sous la forme d'une écriture fractionnaire dont le dénominateur est 486. Quentin lui dit alors qu'elle pouvait faire plus simplement en simplifiant d'abord les fractions.

En utilisant les conseils de Quentin, effectue le calcul de B. Tu donneras le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous et recopie-le dans ton cahier de cours.

Je retiens

PRIORITÉS OPÉRATOIRES

- Dans une expression sans parenthèses : le carré et le cube sont prioritaires et les multiplications et divisions sont prioritaires par rapport aux additions et soustractions.
- Dans une expression avec parenthèses, on commence par effectuer les calculs entre parenthèses.
- Dans une expression qui ne comporte que des multiplications et des divisions, on effectue les opérations de gauche à droite.

$$A = \frac{6}{7} - \frac{4}{7} \times \frac{2}{3}$$

$$A = \frac{6}{7} - \frac{4 \times 2}{7 \times 3}$$

$$A = \frac{6}{7} - \frac{8}{21}$$

$$A = \frac{18}{21} - \frac{8}{21}$$

$$A = \frac{10}{21}$$

exemples :

$$B = 3^2 + \frac{1}{5} : \frac{6}{9}$$

$$B = 9 + \frac{1}{5} \times \frac{9}{6}$$

$$B = 9 + \frac{1}{5} \times \frac{3}{2}$$

$$B = \frac{90}{10} + \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{93}{10}$$

Lis attentivement le paragraphe suivant.

Je comprends la méthode

$$\text{Calculer } C = \frac{14}{21} - \frac{2}{5} \times \frac{8}{3} + 4 \times \frac{1}{20}$$

$$C = \frac{2}{3} - \frac{2}{5} \times \frac{8}{3} + 4 \times \frac{1}{20}$$

$$C = \frac{2}{3} - \frac{2}{5} \times \frac{8}{3} + 4 \times \frac{1}{20}$$

$$C = \frac{2}{3} - \frac{16}{15} + \frac{4}{20}$$

$$C = \frac{2}{3} - \frac{16}{15} + \frac{1}{5}$$

$$C = \frac{10}{15} - \frac{16}{15} + \frac{3}{15}$$

$$C = \frac{-3}{15}$$

$$C = \frac{-1}{5}$$

Si certaines fractions sont simplifiables, je les simplifie.

Je simplifie $\frac{14}{21}$. Je trouve $\frac{2}{3}$.

J'effectue ensuite les deux produits (la multiplication a priorité par rapport à l'addition et à la soustraction).

Je simplifie les produits si cela est possible.

Je simplifie $\frac{4}{20}$. Je trouve $\frac{1}{5}$.

Comme $15 = 5 \times 3$, je me ramène à une somme de fractions ayant le même dénominateur : 15.

J'effectue le dernier calcul.

Je simplifie le résultat si cela est possible, puis je donne le résultat.

Effectue les exercices suivants sur ton cahier d'exercices.

Exercice 50

Effectue les calculs suivants en donnant les résultats en écriture fractionnaire irréductible.

$$A = \frac{2}{3} - \frac{5}{3} \times \left(2 - \frac{3}{5}\right)$$

$$B = \left(3 - 4 \times \frac{2}{3}\right) : \frac{1}{12}$$

$$C = \frac{1}{3} \Delta \frac{1}{6} \text{ sachant que : } a \Delta b = a + b + a \times b$$

$$D = \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - \frac{5^2}{18}$$

$$E = \frac{9}{12} - \frac{4}{8} \times \frac{5}{6}$$

$$F = \frac{2 + \frac{7}{8}}{1 - \frac{8}{11}}$$

Exercice 51

Calcule l'aire de la surface bleue en écrivant les calculs : sachant que :

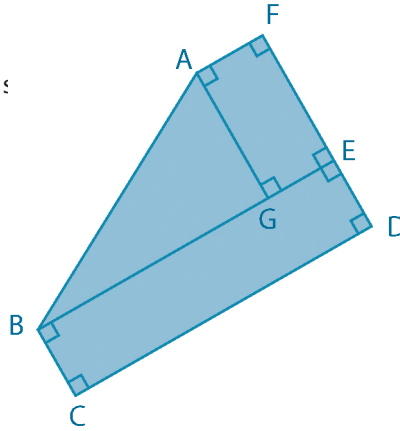
$$AG = \frac{3}{5} \text{ cm} \quad BG = \frac{5}{6} \text{ cm}$$

$$GE = \frac{2}{3} \text{ cm} \quad BC = \frac{4}{7} \text{ cm.}$$

On admettra que B, G, E sont alignés.

Aide : Pour le calcul de l'aire de ABG, utilise la formule sous la forme :

$$\mathcal{A}_{ABG} = \frac{1}{2} \times BG \times AG.$$

★ **Exercice 52**

Démontre que : $A = \frac{\frac{1}{5} + \frac{3}{4}}{\frac{3}{4} - \frac{3}{3}}$ est un nombre entier relatif.

★ **Exercice 53**

Calcule : $A = a + b + c$ $B = a - b - c$ $C = a \times b : c$ $D = a : (b \times c)$

pour : $a = \frac{3}{7}$ $b = \frac{5}{6}$ $c = \frac{5}{14}$.

Tu donneras les résultats en écriture fractionnaire irréductible.

★ ★ **Exercice 54**

$$A = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}$$

$$B = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}$$

$$C = 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}$$

En respectant les priorités des opérations, calcule A, B et C en donnant le résultat en écriture fractionnaire puis en écriture décimale. *Tu donneras pour B la valeur approchée par défaut au centième et pour C la valeur approchée par excès au millième.*

Aide : pour calculer B, essaie d'utiliser le résultat de A !

Pour terminer cette séance, reporte-toi à la fiche de calcul mental n°5, à la fin de ce livret.

Découpe une partie de la feuille selon les pointillés verticaux, puis replie-la le long des pointillés horizontaux afin de cacher les solutions. Effectue ensuite la série 1 de cette fiche.

Séance 9

J'effectue des exercices de synthèse

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



Exercice 55

Lindsay a préparé une salade composée de 300 g de carottes, 200 g de tomates et 80 g de laitue.

Elle s'intéresse à la contenance d'eau dans cette salade, sachant que dans chaque aliment, il y a une certaine proportion d'eau.

Elle sait que, dans les carottes, la proportion d'eau représente $\frac{22}{25}$ de la masse, dans les tomates, $\frac{9}{10}$ et dans la laitue $\frac{19}{20}$. Quelle fraction de la masse représente la masse d'eau dans cette salade ?



Exercice 56

Noémie voudrait offrir à son ami Hugo un nouveau vélo. Elle doit payer 10 % du prix à la commande, $\frac{5}{9}$ du reste à la livraison et le solde (c'est ce qu'il reste à payer) en 6 mensualités égales.

- 1- Sans effectuer les calculs, écris l'expression donnant la fraction de la somme totale versée juste après la livraison.
- 2- Toujours sans effectuer de calcul et en utilisant des parenthèses si nécessaire, écris l'expression de ce qu'il reste à payer.
- 3- Déduis-en l'expression d'une mensualité.
- 4- Calcule à partir de l'expression précédente quelle fraction du montant du prix total représente une mensualité.



Exercice 57

Noémie a investi un capital à la bourse. Au mois de janvier, elle a perdu un tiers de son capital, mais au mois de février, elle a regagné un quart de ce qui lui restait à la fin du mois de janvier.

Explique si Noémie a perdu ou gagné de l'argent.



Exercice 58

1- Effectue le calcul suivant : $A = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{3}{4} \times \frac{3}{5} \right)$.

2- Invente un problème dont la résolution peut s'effectuer grâce au calcul précédent.

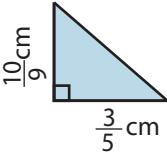


Exercice 59

Ali a prêté de l'argent à Lindsay. Elle lui rembourse 40 % de son argent le premier mois, les $\frac{4}{5}$ du premier remboursement le deuxième mois et le reste le troisième mois. Quel pourcentage de la somme totale reste-t-il à payer le troisième mois ?

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

Je m'évalue

<p>1- Le produit de l'opposé de 4 par l'inverse de $\frac{2}{3}$ est :</p> <p><input type="checkbox"/> $\frac{8}{3}$ <input type="checkbox"/> $-\frac{8}{3}$</p> <p><input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> -6</p>	<p>2- Quel est le résultat de :</p> $\frac{4 \times (-4) - 5 \times 2}{-3 \times (-7) + 2 \times (-4)} ?$ <p><input type="checkbox"/> -2 <input type="checkbox"/> -5</p> <p><input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2</p>
<p>3- Calcule $A = -5 \times x + \frac{2}{3}$ pour $x = \frac{-5}{3}$.</p> <p><input type="checkbox"/> -9 <input type="checkbox"/> $\frac{23}{3}$</p> <p><input type="checkbox"/> $-\frac{23}{3}$ <input type="checkbox"/> 9</p>	<p>4- L'aire en cm^2 du triangle ABC est égale à :</p>  <p><input type="checkbox"/> $\frac{1}{3}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{3}$</p> <p><input type="checkbox"/> $\frac{77}{45}$ <input type="checkbox"/> $\frac{13}{28}$</p>
<p>5- Noémie dépense le tiers de son argent en tours de manège et le huitième en bonbons. Elle avait 30 € au départ. La somme en euros qu'il lui reste est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> 24,50 <input type="checkbox"/> $\frac{9}{11}$</p> <p><input type="checkbox"/> 16,25 <input type="checkbox"/> $\frac{13}{24}$</p>	<p>6- À quoi est égal $\frac{\frac{2}{2}}{\frac{2}{3}}$?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> $\frac{9}{4}$</p> <p><input type="checkbox"/> $\left(\frac{3}{2}\right)^2$ <input type="checkbox"/> $\frac{6}{6}$</p>
<p>7- La somme des inverses des nombres entiers différents de 0 supérieurs ou égaux à -2 et inférieurs ou égaux à 4 est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> $-\frac{7}{12}$ <input type="checkbox"/> $\frac{12}{7}$</p> <p><input type="checkbox"/> $\frac{7}{12}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{7}$</p>	<p>8- Pour quelles valeurs de a et de b proposées ci-dessous a-t-on :</p> $\frac{a}{3} + \frac{b}{-5} = \frac{-2}{15} ?$ <p><input type="checkbox"/> $a = 4$ et $b = 2$ <input type="checkbox"/> $a = -2$ et $b = 4$</p> <p><input type="checkbox"/> $a = 2$ et $b = 4$ <input type="checkbox"/> $a = 1$ et $b = 3$</p>

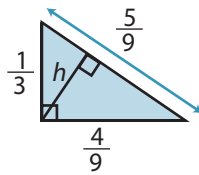
9- La hauteur h est égale à :

$\frac{2}{9}$

$\frac{4}{5}$

$\frac{4}{15}$

$\frac{2}{3}$



10- Le carré du quotient d'un nombre relatif par un nombre relatif non nul est-il égal au quotient des carrés ?

 oui non