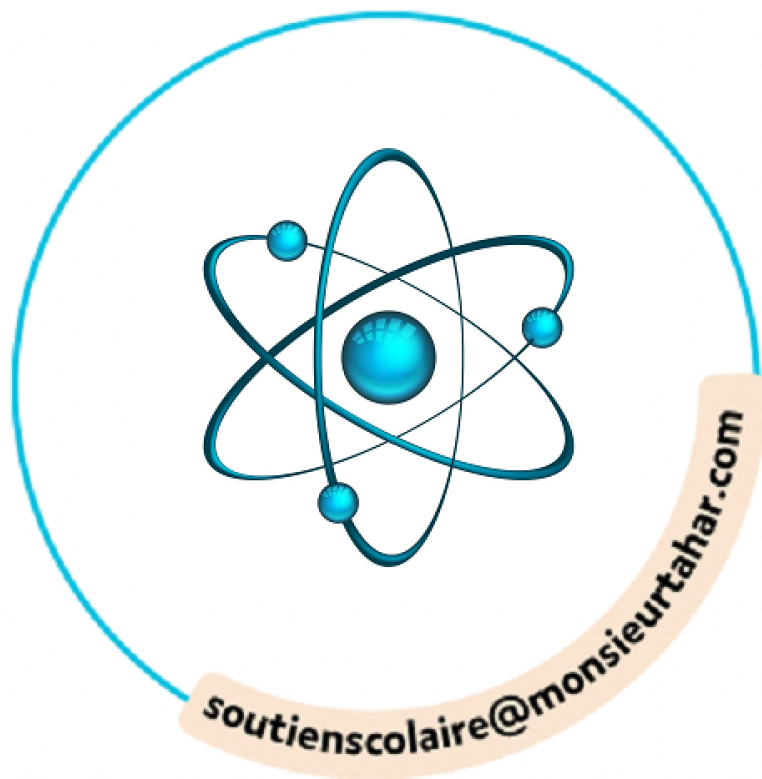
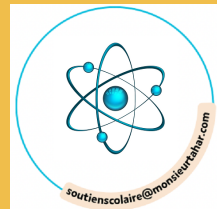


MATHS



CHAPITRE 2

Addition et soustraction de nombres rationnels



Utiliser les nombres premiers - Simplifier des fractions - Comparer des fractions

Propriété :

À l'ordre des facteurs près, tout entier supérieur ou égal à 2 se décompose en un unique produit de facteurs premiers.

Propriété :

Une fraction ne change pas de valeur si on multiplie ou si on divise son numérateur **et** son dénominateur par un même nombre non nul.

Propriété :

Lorsque deux fractions ont le même dénominateur, la fraction la plus grande est celle ayant le numérateur le plus grand. Pour comparer deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, il faut donc d'abord les mettre au même dénominateur.

1 [Cal.1]

Associer à chaque entier donné sa décomposition en produit de facteurs premiers.

212	•	•	7
54	•	•	$2 \times 2 \times 53$
105	•	•	$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
48	•	•	$2 \times 3 \times 3 \times 3$
7	•	•	$3 \times 5 \times 7$

2 [Cal.1 - Com.1]

Dans la liste ci-dessous, entourer les nombres premiers et décomposer ceux qui ne le sont pas en un produit de facteurs premiers.

7 11 21 23 91

4 [Cal.1 - Mod.1 - Rais.4]

1. Décomposer 80 et 60 en produit de facteurs premiers.

80 =

60 =

2. On souhaite répartir 80 femmes et 60 hommes dans des équipes mixtes de même effectif et de même composition hommes/femmes.

a. Est-il possible de construire 3 équipes ?

.....

b. Expliquer pourquoi on peut construire soit 20, soit 10, soit 5, soit 4, soit 2 équipes.

.....

.....

.....

.....

c. Quelles sont les différentes compositions d'équipes possibles ?

.....

.....

.....

.....

.....

3 [Cal.1 - Cal.5]

Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres suivants.

1. 70 =

2. 126 =

3. 210 =

4. 450 =



1. $0,25 - 2,3 \times 0,1 =$

2. $9,8 \div 0,1 + 200 =$

3. $\frac{25}{12} = \frac{\quad}{36}$

4. $\frac{-9}{\quad} = \frac{81}{-27}$

5 [Cal.1 - Cal.3] ●●●

Associer à chaque fraction de la colonne de gauche, la fraction qui lui est égale dans la colonne de droite.

$\frac{10}{16}$	•	•	$\frac{46}{16}$
$\frac{-9}{-27}$	•	•	$\frac{-8}{3}$
$\frac{-14}{56}$	•	•	$\frac{5}{8}$
$\frac{23}{8}$	•	•	$\frac{1}{-4}$
$\frac{-40}{15}$	•	•	$\frac{1}{3}$

6 [Cal.1 - Cal.4] ●●●●

Simplifier les fractions suivantes en utilisant les critères de divisibilité.

1. $\frac{33}{60} =$

2. $\frac{45}{95} =$

3. $\frac{52}{60} =$

4. $\frac{108}{99} =$

5. $\frac{250}{450} =$

7 [Cal.1 - Cal.5] ●●●●●

Simplifier les fractions suivantes en utilisant la décomposition en produit de facteurs premiers.

1. $\frac{460}{138}$

.....

.....

.....

2. $\frac{1224}{1584}$

.....

.....

.....

3. $\frac{1512}{2520}$

.....

.....

.....

8 [Cal.1 - Cal.2] ●●●

Réduire chaque couple de fractions au même dénominateur, puis les comparer.

1. $\frac{8}{9}$ et $\frac{2}{3}$.

.....

.....

2. $\frac{-5}{10}$ et $\frac{-8}{20}$.

.....

.....

3. $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{7}$.

.....

.....

4. $\frac{-17}{3}$ et $\frac{-21}{4}$.

.....

.....

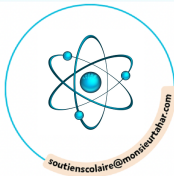
9 [Cal.1 - Cal.2] ●●●

Placer les nombres suivants sur la droite graduée ci-dessous : $\frac{5}{4}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{14}{8}$, $\frac{36}{16}$ et 2.



LE COIN DES EXPERTS

10 Placer avec précision les fractions $\frac{1800}{3240}$, $\frac{1386}{2079}$ et 1 sur la droite graduée ci-dessous.





Additionner et soustraire des fractions

Propriété :

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres rationnels, on procède de la manière suivante :

1. on réduit, si ce n'est pas déjà fait, ces deux nombres au même dénominateur ;
2. on additionne (ou on soustrait) leur numérateur et on garde le dénominateur commun ;
3. on simplifie, si possible, le résultat obtenu.

11 [Cal.1 - Cal.4]

Effectuer les calculs suivants.

$$1. A = \frac{3}{5} + \frac{4}{5}$$

$$2. B = -\frac{5}{11} + \frac{8}{11}$$

$$3. C = \frac{-7}{9} - \frac{11}{9}$$

$$4. D = -\frac{3}{7} - \frac{-5}{7}$$

12 [Cal.1 - Cal.4]

Effectuer les calculs suivants.

$$1. E = \frac{5}{8} - \frac{1}{4}$$

$$2. F = \frac{-5}{11} + \frac{-1}{33}$$

$$3. G = 3 + \frac{4}{5}$$

$$4. H = \frac{-5}{24} - \frac{-3}{8}$$

13 [Cal.1 - Cal.4]

Compléter les égalités suivantes.

$$1. \frac{7}{8} + \frac{1}{7} = \frac{7 \times 7}{8 \times \dots} + \frac{1 \times \dots}{7 \times 8} = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$2. \frac{2}{5} - \frac{1}{6} = \frac{2 \times \dots}{5 \times \dots} - \frac{1 \times \dots}{6 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$3. \frac{-2}{9} + \frac{5}{4} = \frac{-2 \times \dots}{9 \times \dots} + \frac{5 \times \dots}{4 \times \dots} = \frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

14 INVERSÉ [Ch.3]



Compléter les pointillés de manière à rendre les calculs suivants vrais puis vérifier que les égalités sont exactes.

$$1. \frac{5}{6} = \frac{1}{2} + \frac{\dots}{3}$$

$$2. \frac{17}{10} = \frac{\dots}{2} + \frac{1}{5}$$

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

15 [Cal.1 - Cal.4]

Effectuer les calculs suivants.

$$1. I = \frac{2}{3} + \frac{4}{5}$$

$$2. J = \frac{7}{4} - \frac{6}{7}$$

$$3. K = \frac{-4}{3} + \frac{9}{13}$$

$$4. L = -\frac{10}{11} + \frac{11}{10}$$

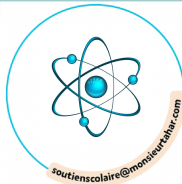


1. $\frac{5}{9} - \frac{7}{9} =$

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

3. $6 - \frac{3}{4} =$

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



16 [Cal.1 - Cal.4] ●●●●●

Effectuer les calculs suivants, puis donner le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

1. $M = \frac{6}{4} + \frac{7}{6}$

2. $N = \frac{1}{9} - \frac{5}{12}$

3. $O = \frac{7}{10} + \frac{-2}{15}$

4. $P = -\frac{3}{4} + \frac{3}{14}$

17 [Mod.1 - Cal.1 - Cal.4] ●●●●●

Dans son magazine, Tristan trouve un coloriage magique. Les proportions par couleur sont les suivantes :

- $\frac{1}{3}$ en marron ;
- $\frac{3}{10}$ en jaune ;
- $\frac{1}{5}$ en bleu ;
- et le reste en vert.

Calculer la proportion de la couleur verte dans le dessin.

18 [Mod.1 - Cal.1 - Cal.4] ●●●●●

Dans un collège, $\frac{7}{16}$ des élèves viennent en cours en utilisant les transports en commun, $\frac{3}{10}$ viennent à pied et le reste en voiture. Calculer la proportion des élèves qui viennent en voiture.

19 COPIE D'ÉLÈVE [Rais.4 - Cal.1 - Cal.4] ●●●●●

Un énoncé demande de calculer $D = \frac{7}{9} + \frac{9}{5}$.
Voici un extrait de la copie de Manon.

Je supprime les 9 au numérateur et au dénominateur, j'obtiens donc $D = \frac{7}{5}$.

Indiquer l'erreur commise par Manon et proposer une correction.

LE COIN DES EXPERTS

20 On pose $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{3}$, $c = \frac{1}{4}$ et $d = \frac{1}{5}$.

Calculer $X = 1 - a + b - c + d$ et donner le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.



21 QCM [Mod.1 - Cal.1 - Cal.4] ●●●●

Cocher la (ou les) bonne(s) réponse(s).

1. La décomposition en produit de facteurs premiers de 90 est :

- ☐ 9×10 ☐ $9 \times 2 \times 5$ ☐ $2 \times 5 \times 3 \times 3$

2. La fraction $\frac{3465}{6030}$:

- ☐ ne peut pas être simplifiée.
☐ peut être simplifiée en divisant le numérateur et le dénominateur par 5.
☐ peut être simplifiée en divisant le numérateur et le dénominateur par 9.

3. On a $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} =$

- ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{13}{12}$ ☐ $\frac{4}{7}$

4. Loïc mange les $\frac{2}{8}$ d'un paquet de bonbons. Il en reste alors les :

- ☐ $\frac{6}{8}$ ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{3}{4}$

22 [Rais.4 - Cal.1 - Cal.5] ●●●●

On considère la fraction $\frac{5850}{2340}$.

1. Sans calcul, expliquer pourquoi on peut simplifier cette fraction.

2. Décomposer en produit de facteurs premiers les nombres 5 850 et 2 340.

3. En déduire la forme la plus simplifiée possible de la fraction $\frac{5850}{2340}$.

4. En déduire la forme la plus simplifiée possible de $\frac{2340}{5850}$.

23 [Mod.1 - Rais.4 - Cal.4] ●●●●

D'après Brevet, Nouvelle-Calédonie, 2018

1. Décomposer les nombres 162 et 108 en produits de facteurs premiers.

2. Déterminer deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.

3. Un snack vend des barquettes composées de nems et de samoussas. Le cuisinier a préparé 162 nems et 108 samoussas. Dans chaque barquette :

- le nombre de nems doit être le même ;
- le nombre de samoussas doit être le même.

Tous les nems et tous les samoussas doivent être utilisés.

a. Le cuisinier peut-il réaliser 36 barquettes ?

b. Quel nombre maximal de barquettes pourra-t-il réaliser ?

c. Dans ce cas, combien y aura-t-il de nems et de samoussas dans chaque barquette ?

24 [Mod.1 - Cal.1 - Cal.4] ●●●●

Lydia participe à une course composée de trois épreuves : $\frac{1}{6}$ de la distance à parcourir se fait à pied, $\frac{9}{20}$ se fait en vélo et le reste en nageant. Calculer la proportion de la distance à parcourir à la nage.

25 [Cal.1 - Cal.4] ●●●●

Calculer, puis donner le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

1. $A = 2 - \frac{4}{9} + \frac{5}{3}$

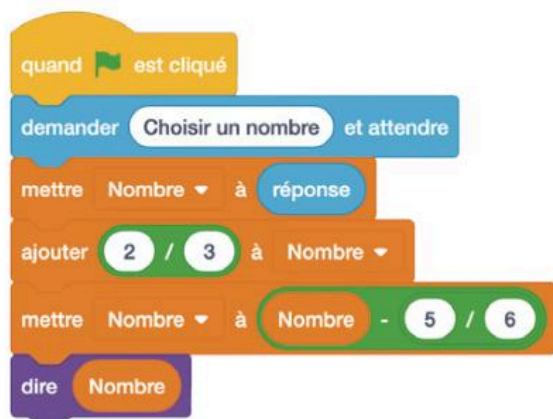
2. $B = \frac{1}{3} + \frac{5}{6} - \frac{4}{7}$

3. $C = 4 - \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)$

4. $D = -\frac{7}{8} + \frac{3}{-2} + \frac{-9}{16}$

26 [Cal.1 - Cal.4] ●●●●

On considère le programme de calcul écrit sous Scratch ci-dessous.



1. Vérifier que si le nombre choisi initialement est $\frac{2}{9}$, alors on obtient $\frac{1}{18}$ comme résultat.

2. Qu'obtient-on comme résultat si on choisit $\frac{3}{7}$ en nombre de départ ?

27 [Cal.2 - Rais.2 - Ch.1] ●●●●

Dans le rayon d'un supermarché, un client analyse les informations nutritionnelles de deux pâtes à tartiner.

Pâte à tartiner A	Pâte à tartiner B
$\frac{29}{75}$ de chocolat $\frac{8}{15}$ de lait concentré $\frac{1}{25}$ d'huile - le reste de noisettes	$\frac{5}{12}$ de chocolat - la moitié de lait concentré $\frac{1}{15}$ d'huile - le reste de noisettes

Le client souhaite acheter la pâte à tartiner contenant la proportion de noisettes la plus importante.

Laquelle va-t-il choisir ?

28 [Mod.1 - Cal.1 - Cal.4 - Ch.2] ●●●●

Peut-on construire un triangle dont les côtés mesurent $\frac{13}{8}$ cm, $\frac{5}{2}$ cm et $\frac{9}{4}$ cm ?