

CHAPITRE 11 – ADDITION ET SOUSTRACTION DE FRACTIONS

I) Manipulation de fractions : Rappels

On rappelle que l'on peut manipuler les fractions en suivant la propriété essentielle suivante :

Propriété : On ne change pas la valeur d'un nombre rationnel (d'une fraction) si on multiplie ou divise le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

Exemples : $\frac{5}{3} = \frac{5 \times 6}{3 \times 6} = \frac{30}{18}$, $-\frac{25}{35} = -\frac{25 \div 5}{35 \div 5} = -\frac{5}{7}$. Lorsque l'on divise les nombres dans une fraction, on dit que l'on "*simplifie*" la fraction. On a ici simplifié $-\frac{25}{35}$ par 5, pour obtenir $-\frac{5}{7}$.

On rappelle aussi que les nombres entiers sont des fractions dont le dénominateur vaut 1, que la position d'un symbole – dans la fraction n'a pas d'importance, et qu'une fraction dont le numérateur vaut 0 est égale à 0.

Exemples : $-\frac{17}{1} = -17$, $\frac{31}{1} = 31$, $-\frac{5}{6} = \frac{-5}{6} = \frac{5}{-6}$, $\frac{0}{17} = \frac{0}{-35} = 0$

Vidéos : Modifier une fraction (1)

https://www.youtube.com/watch?v=Ate81v_xUiY&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=3

Modifier une fraction (2)

https://www.youtube.com/watch?v=I7orbsqx9U&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=4

EXERCICE : Modifier une fraction (1)

https://www.youtube.com/watch?v=hthVBH2w7dA&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=5

EXERCICE : Modifier une fraction (2)

https://www.youtube.com/watch?v=tB5rr0s4Pvo&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=6

Trouver des fractions égales

https://www.youtube.com/watch?v=6AiX2DuI03Q&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=7

Simplifier une fraction (1)

https://www.youtube.com/watch?v=g5oV2wC6RfU&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=8

Simplifier une fraction (2)

https://www.youtube.com/watch?v=6ce96Tze9nI&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=9

II) Additions et soustractions de fractions

1) ... de mêmes dénominateurs

Règle n°1: Pour additionner (ou soustraire) deux fractions ayant le même dénominateur, on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et on conserve le dénominateur commun.

Exemples : $\frac{11}{3} + \frac{4}{3} = \frac{11+4}{3} = \frac{15}{3} = 5$ $\frac{18}{7} - \frac{12}{7} = \frac{18-12}{7} = \frac{6}{7}$

Remarque : On additionne jamais les dénominateurs entre eux. Donc $\frac{11}{3} + \frac{4}{3} \neq \frac{11+4}{3+3} = \frac{15}{6}$

2) ... de dénominateurs différents mais multiple l'un de l'autre

Règle n°2 : Pour additionner (ou soustraire) deux quotients ayant des dénominateurs différents, on les met d'abord au même dénominateur, puis on utilise la règle n°1.

Exemples : $\frac{1}{2} + \frac{1}{12} = \frac{1 \times 6}{2 \times 6} + \frac{1}{12} = \frac{6}{12} + \frac{1}{12} = \frac{6+1}{12} = \frac{7}{12}$

Pour mettre ces deux quotients au même dénominateur, on *cherche à transformer la première fraction pour qu'elle ait le même dénominateur que la seconde. On va donc multiplier la fraction avec le dénominateur 2 par 6 pour obtenir le quotient avec le dénominateur 12, sans changer sa valeur.*

Un autre : $\frac{1}{15} - \frac{2}{5} = \frac{1}{15} - \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{1}{15} - \frac{6}{15} = \frac{1-6}{15} = \frac{-5}{15} = \frac{-1}{3}$

Ici, il s'agit de la même situation mais le dénominateur à changer est 5. *Comme $5 \times 3 = 15$, on change la seconde fraction pour obtenir le quotient avec le dénominateur 15, sans changer sa valeur. On notera aussi que l'on peut simplifier le résultat final par 5.*

Le cas où l'un des dénominateurs ne serait pas un multiple de l'autre sera étudié l'année prochaine.

Vidéos : Effectuer des additions et soustractions de fractions (1)
https://www.youtube.com/watch?v=IGShZVQIXMQ&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=17
Effectuer des additions et soustractions de fractions (2)
https://www.youtube.com/watch?v=9dxCWIdbXXU&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=18
EXERCICE : Effectuer des additions et soustractions de fractions (2)
https://www.youtube.com/watch?v=wFzLW6oF7VY&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=19
Le cours : les fractions
https://www.youtube.com/watch?v=m0HUFgWbgsA&list=PLVUDmbpupCaorU_NqVot4wsX1uyOIEKeG&index=1

EXERCICES – CHAPITRE 11

II) Additions et soustractions de fractions

1)... de mêmes dénominateurs, p.39

1 Complète les calculs suivants.

a. $\frac{5}{9} + \frac{3}{9} = \frac{\dots}{9} + \frac{\dots}{9} = \frac{\dots}{9}$

d. $\frac{13}{21} - \frac{8}{21} = \frac{\dots}{21} - \frac{\dots}{21} = \frac{\dots}{21}$

b. $\frac{11}{13} + \frac{7}{13} = \frac{\dots}{13} + \frac{\dots}{13} = \frac{\dots}{13}$

e. $\frac{3}{14} + \frac{1}{14} + \frac{5}{14} = \frac{\dots}{14} + \frac{\dots}{14} + \frac{\dots}{14} = \frac{\dots}{14}$

c. $\frac{3}{7} - \frac{1}{7} = \frac{\dots}{7} - \frac{\dots}{7} = \frac{\dots}{7}$

f. $\frac{22}{47} + \frac{12}{47} + \frac{32}{47} = \frac{\dots}{47} + \frac{\dots}{47} + \frac{\dots}{47} = \frac{\dots}{47}$

2 Calcule mentalement.

a. $\frac{4}{9} + \frac{3}{9} =$

b. $\frac{101}{4} + \frac{26}{4} =$

c. $\frac{43}{78} + \frac{28}{78} =$

d. $\frac{15}{7} + \frac{1}{7} =$

e. $\frac{13}{17} - \frac{2}{17} =$

f. $\frac{12}{12} - \frac{12}{12} =$

g. $\frac{91}{121} - \frac{90}{121} =$

h. $\frac{25}{12} - \frac{13}{12} =$

4 Calcule puis simplifie, si c'est possible !

a. $\frac{31}{14} - \frac{5}{14} =$

b. $\frac{19}{20} - \frac{3}{20} =$

c. $\frac{47}{72} - \frac{35}{72} =$

d. $\frac{15}{29} - \frac{8}{29} =$

3 Calcule puis simplifie, si c'est possible !

a. $\frac{1}{6} + \frac{3}{6} =$

b. $\frac{25}{33} + \frac{19}{33} =$

c. $\frac{17}{18} + \frac{19}{18} =$

d. $\frac{16}{25} + \frac{14}{25} =$

5 Calcule.

a. $\frac{7}{27} + \frac{4}{27} - \frac{1}{27} =$

b. $\frac{17}{28} - \frac{7}{28} - \frac{5}{28} =$

c. $\frac{13}{19} - \frac{5}{19} + \frac{6}{19} =$

d. $\frac{25}{87} - \frac{15}{87} + \frac{35}{87} =$

2) ... de dénominateurs différents mais multiple l'un de l'autre, p.40, 41.

1 Réduis au même dénominateur puis calcule.

A = $\frac{7}{6} + \frac{2}{3}$

A = $\frac{7}{6} + \frac{2 \times \dots}{3 \times \dots}$

A = $\frac{7}{6} + \frac{\dots}{\dots}$

A = $\frac{\dots}{\dots}$

B = $\frac{4}{5} + \frac{2}{15}$

B = $\frac{4 \times \dots}{5 \times \dots} + \frac{2}{15}$

B = $\frac{\dots}{\dots} + \frac{2}{15}$

B = $\frac{\dots}{\dots}$

C = $\frac{7}{5} + 1$

C =

C =

C =

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

D =

D =

D =

E = $\frac{8}{9} - \frac{1}{3}$

E =

E =

E =

F = $3 - \frac{5}{7}$

F =

F =

F =

G = $\frac{13}{12} - \frac{19}{48}$

G =

G =

G =

H = $\frac{17}{13} - \frac{11}{65}$

H =

H =

H =

2 Simplifie une des deux fractions avant d'effectuer le calcul.

$$A = \frac{8}{12} + \frac{5}{3}$$

A =

A =

A =

$$B = \frac{40}{72} - \frac{1}{9}$$

B =

B =

B =

$$C = \frac{15}{35} + \frac{2}{7}$$

C =

C =

C =

$$D = \frac{5}{3} - \frac{52}{39}$$

D =

D =

D =

3 Effectue les calculs suivants en utilisant la méthode de ton choix.

$$A = \frac{13}{8} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$$

A =

A =

$$B = \frac{5}{12} + \frac{11}{24} + \frac{1}{6}$$

B =

B =

$$C = 2 + \frac{3}{7} + \frac{11}{14}$$

C =

C =

$$D = \frac{3}{5} - \frac{4}{15} - \frac{7}{30}$$

D =

D =

$$E = \frac{14}{9} + \frac{2}{3} - \frac{5}{18}$$

E =

E =

$$F = 1 - \frac{9}{34} + \frac{3}{2}$$

F =

F =

3 À l'élection de Miss Math 2018, Noémie a remporté $\frac{3}{7}$ des suffrages, Samia $\frac{3}{14}$ et Alexia tous les autres. Qui a été élue ?

.....

4 Un adulte passe en moyenne $\frac{1}{4}$ de son temps à travailler (tous déplacements compris), $\frac{1}{3}$ à dormir, $\frac{1}{12}$ à gérer le quotidien et $\frac{5}{36}$ à manger. Quelle fraction de son temps lui reste-t-il pour ses loisirs ?

.....

