

Chapitre 5. Addition et soustraction de décimaux

I. Addition

Pour additionner deux nombres décimaux, on les écrit l'un en-dessous de l'autre en alignant les virgules puis on procède comme pour des entiers pour poser le calcul, en laissant la virgule à sa place.

exemple. $1,23 + 13,18$

$$\begin{array}{r} 1\overset{1}{2}\overset{1}{3} \\ 1\overset{1}{3}\overset{1}{1}\overset{1}{8} \\ \hline 1\overset{1}{4}\overset{1}{4}\overset{1}{1} \end{array}$$

démonstration: $1,23 + 13,18$

$$\begin{aligned} &= \frac{123}{100} + \frac{1318}{100} \\ &= \frac{1441}{100} = 1,441 \end{aligned}$$

Remarque: Pour additionner des nombres n'ayant pas le même nombre de chiffres après la virgule, on rajoute des 0 après la virgule.

Le résultat d'une addition s'appelle une somme.

exemple: $12 + 24, 13 + 3, 1:$

$$\begin{array}{r} 12, \textcolor{red}{0} \\ + 24, \textcolor{blue}{1} \textcolor{red}{3} \\ + 3, \textcolor{blue}{1} \textcolor{red}{0} \\ \hline 39, \textcolor{blue}{2} \textcolor{red}{3} \end{array}$$

Théorème: 1) Dans une suite d'additions, on peut effectuer les calculs dans n'importe quel ordre. (associativité)

2) Dans une addition, on peut modifier l'ordre des nombres. (commutativité)

exemples:

1) $(2+3)+4 = 5+4 = 9$

$$2+(3+4) = 2+7 = 9$$

2) $3+5=8$

$$5+3=8$$

II. Soustractions

Pour soustraire deux nombres, on les aligne à la virgule, et on soustrait comme pour des entiers en reportant la virgule à sa place.

exemples.

$$\begin{array}{r} 1 \ 2, \ 3 \ 0 \\ - 1, 0 \ 4 \\ \hline 1 \ 1, \ 2 \ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 7, \ 3 \ 4 \\ - 8, 5 \ 9 \\ \hline 1 \ 8, \ 7 \ 5 \end{array}$$

Remarques: La soustraction n'est pas associative : $(5-3)-2=2-2=0$
 $5-(3-2)=5-1=4$.

• Elle n'est pas commutative : $5-3=2$

$3-5$ est impossible

Le résultat d'une soustraction s'appelle une déférence.

III. Compléments

1. Équations simples

On sait déjà résoudre quelques problèmes :

$$a + ? = b \Rightarrow ? = b - a$$

exemple: $5 + ? = 7 \rightarrow ? = 7 - 5 = 2$.

$$a - ? = b \Rightarrow ? = a - b$$

exemple: $15 - ? = 12 \Rightarrow ? = 15 - 12 = 3$.

2. Sommes arithmétiques

Pour calculer une somme dont les écarts successifs sont constants, comme $1+2+3+4+5+6+7+8$ ou $3+8+13+18+23+28+33$, on a la formule :

$$(\text{plus petit nombre} + \text{plus grand nombre}) \times (\text{nombre de termes}) : 2$$

exemples:

$$\begin{aligned} & 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 \\ & + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 \\ & = 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 \\ & = 9 \times 8 \end{aligned}$$

$$\text{Donc } 1+2+3+4+5+6+7+8 = \frac{9 \times 8}{2} = 36.$$

$$\begin{aligned}
 & 3+8+13+18+23+28+33 \\
 & +33+28+23+18+13+8+3 \\
 = & 36+36+36+36+36+36+36 \\
 = & 36 \times 7 \\
 \text{donc } & 3+8+13+18+23+28+33 = \frac{36 \times 7}{2} = 126
 \end{aligned}$$

IV. Calculs de durée

1. Somme

Pour additionner des durées, au format h/min/s, on commence par les secondes, puis, si l'on dépasse 60s, on retient une minute; on additionne ensuite les minutes, en retenant une heure si l'on dépasse 60, puis on additionne les heures.

exemple: 2h20min45s + 3h15min17s

$$45s + 17s = 62s = \underline{\underline{1\ min\ 2s}}$$

$$20\min + 15\min + \underline{\underline{1\ min}} = \underline{\underline{36\min}}$$

$$\underline{\underline{2\ h + 3\ h = 5\ h.}}$$

$$\underline{\underline{\text{Bilan: } 2h20min\ 45s + 3h\ 15min\ 17s = 5h\ 36min\ 17s}}$$

2. Différence

Pour soustraire deux durées, on les dispose l'une sous l'autre et on procède de droite à gauche. Lorsqu'une partie du second nombre est plus grande que la partie correspondante du premier nombre, on augmente cette dernière d'une unité supérieure et l'on ajoute une unité à la partie plus à gauche du second nombre.

exemples:

$$\begin{array}{r} 76 & 83 \\ + 60 & \\ \hline 16 \text{ min} & 60 \\ - 5^{+1} \text{ h} & 38 \text{ min}^{+1} 35 \text{ s} \\ \hline 2 \text{ h} & 37 \text{ min} 48 \text{ s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 85 & 77 \\ 4 \text{ h} & 25 \text{ min} 17 \text{ s} \\ - 1^{+1} \text{ h} & 40 \text{ min} 52 \text{ s} \\ \hline 2 \text{ h} & 44 \text{ min} 25 \text{ s} \end{array}$$