

Mes notions de base

Opérations de la soustraction en mathématique

Par Dimitri PIANETA

Mai 2020

Sommaire

I) Définitions	3
II) Les tables d'addition.....	3
III) Poser une soustraction sans retenues et sans virgule	3
IV) Poser une addition avec retenues et sans virgule.....	5
V) Poser une soustraction sans retenues et avec virgule	6
VI) Poser une soustraction avec retenues et avec virgule.....	9
VII) Quelques propriétés.....	10

I) Définitions

Soustraction est un nom féminin et au 1484, de soustraire qui signifiait au Moyen Age simplement « retirer », sens mathématique XIIIe siècle. Le terme latin subtraher, de Sub, « sous » et traher, « tirer », « traire », d'où sous-traire.

II) Les tables d'addition

A l'aide de ce tableau, les enfants peuvent apprendre les soustractions.

Table de 1	Table de 2	Table de 3	Table de 4	Table de 5	Table de 6	Table de 7	Table de 8	Table de 9	Table de 10
1-1 = 0	2-1=1	3-1=2	4-1=3	5-1=4	6-1=5	7-1=6	8-1=7	9-1=8	10-1=9
1-2 = -1	2-2=0	3-2=1	4-2=2	5-2=3	6-2=4	7-2=5	8-2=6	9-2=7	10-2=8
1-3 = -2	2-3=-1	3-3=0	4-3=1	5-3=2	6-3=3	7-3=4	8-3=5	9-3=6	10-3=7
1-4 = -3	2-4=-2	3-4=-1	4-4=0	5-4=1	6-4=2	7-4=3	8-4=4	9-4=5	10-4=6
1-5 = -4	2-5=-3	3-5=-2	4-5=-1	5-5=0	6-5=1	7-5=2	8-5=3	9-5=4	10-5=5
1-6=-5	2-6=-4	3-6=-3	4-6=-2	5-6=-1	6-6=0	7-6=1	8-6=2	9-6=3	10-6=4
1-7=-6	2-7=-5	3-7=-4	4-7=-3	5-7=-2	6-7=-1	7-7=0	8-7=1	9-7=2	10-7=3
1-8=-7	2-8=-6	3-8=-5	4-8=-4	5-8=-3	6-8=-2	7-8=-1	8-8=0	9-8=1	10-8=2
1-9=-8	2-9=-7	3-9=-6	4-9=-5	5-9=-4	6-9=-3	7-9=-2	8-9=-1	9-9=0	10-9=1
1-10=-9	2-10=-8	3-10=-7	4-10=-6	5-10=-5	6-10=-4	7-10=-3	8-10=-2	9-10=-1	10-10=0

III) Poser une soustraction sans retenues et sans virgule

Pour calculer 3545-1245, on commence par placer 3545 et 1245 l'un en dessous de l'autre en alignant bien les chiffres des unités, des dizaines, des centaines, etc... les uns en dessous des autres, puis on écrit le signe + et on tire un trait comme ci-dessous.

On prend la syntaxe suivante u=unités, d=dizaines, c= centaines etc.

Le tableau de numérisation est le suivant :

billions			milliards			millions			milliers			unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
10^{14}	10^{13}	10^{12}	10^{11}	10^{10}	10^9	10^8	10^7	10^6	10^5	10^4	10^3	10^2	10^1	10^0
$10^{12} =$ 1 000 000 000 000			$10^9 =$ 1 000 000 000			$10^6 =$ 1 000 000			$10^3 =$ 1000			$10^0 =$ 1		

partie entière												partie décimale							
...	milliards			millions			milliers			unités									
...	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes	dix-millièmes	cent-millièmes	...	

Réolvons :

On pose : 3545 - 1245. Je vous conseille de mettre les nombres alignés des unités aux centaines pour faciliter le calcul.

Soit,

cdu

$$\begin{array}{r} 3545 \\ - 1245 \\ \hline \end{array}$$

Dans un premier temps, on commence par les unités. On fait 5 - 5 = 0. On met le 0 en dessous.

$$\begin{array}{r} 3545 \\ - 3545 \\ \hline 0 \end{array}$$

Puis les dizaines, on fait l'addition 4 - 4 = 0, on met le résultat en dessous.

$$\begin{array}{r} 3545 \\ - 1245 \\ \hline 00 \end{array}$$

Puis on poursuit le calcul par les centaines, par 5 - 2 = 3.

$$\begin{array}{r} 3545 \\ - 1245 \\ \hline 300 \end{array}$$

Puis le dernier calcul, 3 - 1 = 2.

$$\begin{array}{r} 3545 \\ - 1245 \\ \hline 2300 \end{array}$$

Le résultat de la soustraction de 3545 plus 1245 est de +2300.

- **Deuxième calculs avec plusieurs nombres :**

Prenons exemple suivant $2565 - 24 - 1$.

Dans un premier cas, nous allons voir comment écrire ce calcul et comment alignés les chiffres en posant l'opération.

$$\begin{array}{r} 2565 \\ - \quad 24 \\ - \quad \underline{1} \\ \hline \end{array}$$

Je vous conseils de décrire ce calcul comme suivant pour simplifier le calcul.

On commence le calcul par les unités : $5 - 4 - 1$ est égale à $(5-5)=0$.

$$\begin{array}{r} 2565 \\ - \quad 24 \\ - \quad \underline{1} \\ \hline 0 \end{array}$$

On fait ensuite les dizaines par $6 - 2 - 0 = +4$, je note que le blanc sur l'opération est équivalent au zéro.

$$\begin{array}{r} 2565 \\ - \quad 24 \\ - \quad \underline{1} \\ \hline 40 \end{array}$$

Les centaines, nous donne le calcul suivant : 5, on abaisse le 5. Ce qui équivaut à $5 - 0 - 0 = 5$.

$$\begin{array}{r} 2565 \\ - \quad 24 \\ - \quad \underline{1} \\ \hline 540 \end{array}$$

Idem pour le chiffre restant.

$$\begin{array}{r} 2565 \\ - \quad 24 \\ - \quad \underline{1} \\ \hline 2540 \end{array}$$

Le résultat de l'opération de $2565 - 24 - 1$ est égal à $+2540$.

IV) Poser une addition avec retenues et sans virgule

Le mot **retenue** possède plusieurs significations : en arithmétique, soustraction, addition. Dans le contexte de la numération de position, la **retenue** (en) est un report de valeur résultant d'un débordement de dizaine lors d'une sous-opération sur deux chiffres.

Prenons ce calcul pour mon explication suivant $2455 - 1927$.

On pose l'opération :

$$\begin{array}{r} 2455 \\ - 1927 \\ \hline \end{array}$$

On commence :

$$\begin{array}{r} 24\overline{5}5 \\ - 19\overline{2}7 \\ \hline \end{array}$$

On fait le calcul de 5 - 7, on s'aperçoit que 5 est plus petit que 7 alors on met un 1 devant le 5. Cela ce lit 15 et sur le 2 un 1 ce dit 3 car on fait 1+2=3.

$$\begin{array}{r} 245^15 \\ - 19\underset{1}{2}7 \\ \hline \end{array}$$

Donc maintenant, on peut faire 15 - 7 = 8

$$\begin{array}{r} 245^15 \\ - 19\underset{1}{2}7 \\ \hline 8 \end{array}$$

On écrit alors calcul les dizaines, 5 pour aller à 3, on a 2.

$$\begin{array}{r} 245^15 \\ - 19\underset{1}{2}7 \\ \hline 28 \end{array}$$

On calcule les centaines. On obtient 4 - 9 alors 4 plus petit que 9 donc on doit rajouter une retenue. Ce qui nous donne 10 + 4 = 14. Alors 14 - 9 = 5.

$$\begin{array}{r} 2^1455 \\ - \underset{1}{1}927 \\ \hline 528 \end{array}$$

Puis 2 - 2 = 0

$$\begin{array}{r} 2455 \\ - \underset{1}{1}927 \\ \hline 0528 \end{array}$$

On peut maintenant lire le résultat : 2455 - 1927 = +528. (On aspect de noté que le + peut être enlever dans l'écriture car le chiffre serait toujours positif).

V) Poser une soustraction sans retenues et avec virgule

Ce sont les nombres décimaux.

Prenons ce premier exemple :

$$25,80 - 24,20$$

On pose pour ce calcul les chiffres alignés de la virgule.

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - 24,20 \\ \hline \end{array}$$

On commence par la partie décimale et on part par les centièmes.

On fait le calcul $0 - 0 = 0$

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - 24,20 \\ \hline 0 \end{array}$$

Puis les dixièmes, on calcul $8 - 2 = 6$.

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - 24,20 \\ \hline 60 \end{array}$$

On pose la virgule :

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - 24,20 \\ \hline ,60 \end{array}$$

On calcule unité, $5 - 4 = 1$.

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - 24,20 \\ \hline 1,60 \end{array}$$

Puis les dizaines, $2 - 2 = 0$.

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - 24,20 \\ \hline 01,60 \end{array}$$

On obtient le résultat 1,60 du calcul de 25,80 moins 24,20.

Prenons ce deuxième exemple :

On souhaite calculer le calcul suivant $254,2567 - 24,11$.

On pose l'opération suivant :

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,11 \\ \hline \end{array}$$

Pour simplifier, on peut mettre des zéros sur la partie décimale des les blancs.

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline \end{array}$$

On commence par la partie décimale :

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline \end{array}$$

On fait le calcul des dix-millièmes $7 - 0 = 7$. On met le résultat en dessous la barre.

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline 7 \end{array}$$

On continue dans les décimales, par millièmes $6 - 0 = 6$

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline 67 \end{array}$$

Les deux prochains calculs sont simples :

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline 1467 \end{array}$$

On abaisse la virgule des décimales.

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline ,1467 \end{array}$$

On calcul maintenant la partie unité.

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ + 24,1100 \\ \hline 0,1467 \end{array}$$

On calcul $4 - 4 = 0$.

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline 30,1467 \end{array}$$

Puis on abaisse le chiffre 2 qui équivaut au calcul $2 - 0 = 2$.

$$\begin{array}{r} 254,2567 \\ - 24,1100 \\ \hline 30,1467 \end{array}$$

Le résultat de l'opération la soustraction de 254,2567 et 24,1100 est égal à 30,1467.

Prenons ce troisième exemple :

On souhaite calculer $124,24 - 3$.

$$\begin{array}{r} 124,24 \\ - 3,00 \\ \hline \end{array}$$

Alors on commence par la partie des décimales :

On fait le calcul de $4 - 0 = 4$

$$\begin{array}{r} 124,24 \\ - \quad 3,00 \\ \hline 4 \end{array}$$

On calcul ensuite $2 - 0 = 2$.

$$\begin{array}{r} 124,24 \\ - \quad 3,00 \\ \hline 24 \end{array}$$

Puis la partie des entiers, On abaisse la virgule, puis on calcul $4 - 3 = 1$.

$$\begin{array}{r} 124,24 \\ - \quad 3,00 \\ \hline 1,24 \end{array}$$

On continue le calcul :

$$\begin{array}{r} 124,24 \\ - \quad 3,00 \\ \hline 121,24 \end{array}$$

L'opération addition nous donne le résultat 121,24.

VI) Poser une soustraction avec retenues et avec virgule

Pour commencer l'explication, je pose ce calcul suivant : 25,80 - 24,25.

Ce que je peux écrire :

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - \underline{24,25} \end{array}$$

On calcul $0 - 5$, on utilise le complément de 10.

$$\begin{array}{r} 25,8^{10} \\ - \underline{24,25} \\ 5 \end{array}$$

Puis on calcul $8 - 3 = 5$.

On marque l'opération suivante :

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - \underline{24,25} \\ ,55 \end{array}$$

Je calcule maintenant les unités : $5 - 4 = 1$.

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - \underline{24,25} \\ 1,55 \end{array}$$

Puis dizaine $2 - 2 = 0$

$$\begin{array}{r} 25,80 \\ - 24,25 \\ \hline 01,55 \end{array}$$

Ce qui donne comme résultat : 1,55.

VII) Quelques propriétés

Définition : L'opposé d'un nombre relatif est le nombre de signe contraire qui a la même distance à zéro.

Exemple 1 :

$$-2\ 5314 ; 0 ; 1\ 245 ;$$

Sont $+2\ 5314 ; 0 ; 1\ 245 ;$

Propriété : Soustraire un nombre relatif revient à ajouter son opposé.

Exemple :

$$C = (-2) - (-3) \quad \rightarrow \text{On veut soustraire le nombre } -3.$$

$$C = (-2) + (+3) \quad \rightarrow \text{On additionne l'opposé de } -3 \text{ qui est } +3.$$

$C = +(3-2)$ \rightarrow On ajoute deux nombres de signes contraires, donc on soustrait leur distance à zéro et on prend le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro : $+3$.

$$B = +1 \quad \rightarrow \text{On calcule.}$$