N5 Opérations et problèmes

I Addition et soustraction

1) Vocabulaire

Déf 1:

- On appelle somme le résultat d'une addition.
- On appelle différence le résultat d'une soustraction.
- Les nombres que l'on additionne ou que l'on soustrait sont appelés termes.

Ex : 35 + 17,3 = 52,3   21,9 – 6,2 = 15,7

termes   somme   termes   différence

Pté 1: Pour calculer la somme de plusieurs termes, on peut :

- changer l'ordre des termes ;
- regrouper différemment les termes.

Ex : 7,5 + 8,9 + 2,5 = (7,5 + 2,5) + 8,9 = 10 + 8,9 = 18,9

Attention : Pour calculer une différence, on ne peut pas changer l'ordre des termes.
Par exemple, on peut calculer 27 – 6 mais 27 – 6 n'est pas égal à 6 – 27.
« On ne sait pas encore calculer 6 – 27 en 6ème. »

2) Technique

Règle 1

Pour **additionner ou soustraire** deux nombres décimaux :

- On aligne chiffre par chiffre en fonction de leur position ;
- On complète avec des zéros, si nécessaire.
- On additionne ou on soustraie chiffre par chiffre.

Ex : Poser et effectuer 4,85 + 2,4 et 38,2 - 8,34

```
      1
      4 , 8 5
+     2 , 4 0
-----------------
      7 , 2 5
```

méthode par cassage

```
   2~~3~~  17~~8~~ , 11~~2~~  10
-   0    8 ,  3    4
--------------------------
    2    9 ,  8    6
```

méthode par compensation

```
     3    18 ,  12   10
-  1+0   1+8 , 1+3    4
--------------------------
     2    9  ,  8     6
```

II La multiplication et la division

1) La multiplication

Déf 2:

- On appelle produit le résultat d'une multiplication.
- Les nombres que l'on multiplie sont appelés facteurs.

Ex : 55 × 48 = 2640

facteurs   produit

Pté 2: Pour calculer le produit de plusieurs facteurs, on peut :

- changer l'ordre des facteurs ;
- regrouper différemment les facteurs.

Ex : $55 \times 48 = 48 \times 55 = 2640$.
$4 \times 8{,}6 \times 25 = (4 \times 25) \times 8{,}6 = 100 \times 8{,}6 = 860$.

Règle 2:

Pour multiplier un nombre décimal par 10 ou par 100 ou par 1000 on donne à chacun de ses chiffres une valeur 10 fois ou 100 fois ou 1000 fois plus grande (on dit parfois qu'on décale la virgule de 1 rang ou de 2 rangs ou de 3 rangs vers la droite) en ajoutant des zéros si nécessaire.

Ex : $13{,}5 \times 10 = 135$; $23{,}5 \times 1000 = 23500$.

Règle 3:

Pour multiplier un nombre décimal par 0,1 ou par 0,01 ou par 0,001 on donne à chacun de ses chiffres une valeur 10 fois ou 100 fois ou 1000 fois plus petite (on dit parfois qu'on décale la virgule de 1 rang ou de 2 rangs ou de 3 rangs vers la gauche) en ajoutant des zéros si nécessaire.

Ex : $23{,}5 \times 0{,}1 = 2{,}35$; $23{,}5 \times 0{,}01 = 0{,}235$; $23.5 \times 0{,}001 = 0{,}0235$.

Rq : multiplier par 0,1 équivaut donc à diviser par 10 !!

2) Technique de la multiplication de deux nombres décimaux

Règle 4

Pour **multiplier** deux nombres décimaux :

- On effectue la multiplication comme s'il n'y avait pas de virgule ;
- On place correctement la virgule dans le résultat qui doit comporter autant de chiffres après la virgule que le nombre total de chiffres après les virgules dans les facteurs.

Rq : Il est inutile d'aligner les virgules lorsque l'on pose la multiplication.

Ex :

```
     1                        7 2  3
     ~~2~~                        ~~2~~    ~~1~~
     4 , 8                    3 8 , 2 4
×    2 , 3                ×         9 , 3
--1-----------            --------1----------
  1   4   4                 1 1 4 7 2
  9   6   0               3 4 4 1 6 0
-------------             -----------------
1 1 , 0   4               3 5 5 , 6 3 2
```

Il y a 2 chiffres après la virgule. *Il y a 3 chiffres après la virgule.*

Règle 5

Pour obtenir un ordre de grandeur d'un produit, on multiplie un ordre de grandeur de chaque facteur.

Ex :

Un ordre de grandeur de 98,75 × 51,3.

98,75 est proche de 100 et 51,3 est proche de 50.

100 × 50 = 5 000

Donc un ordre de grandeur de 98,75 × 51,3 est 5 000.

3) La division

Déf 3:

- On appelle quotient le résultat d'une division.
- Le 1er nombre est appelé dividende.
- Le 2ème nombre est appelé diviseur.

Ex :

123 ÷ 3 = 41

dividende ↑ diviseur ↑ produit ↑

On peut poser la division euclidienne:

```
 123 | 3
-12  |----
 03  | 41
 - 3 |
Reste → 0
```

Attention : Pour calculer un quotient, on ne peut pas changer l'ordre des nombres.
Par exemple, 36 ÷ 6 n'est pas égal à 6 ÷ 36.

4) La division décimale

Méthode :

Dans la division décimale, il faut placer la virgule, (s'il y en a une), dans le quotient avant d'abaisser le chiffre des dixièmes du dividende.

Ex :

Lors d'une fête de quartier, trois enfants ont vendu des crêpes. En fin de journée, ils font les comptes afin d'avoir leur part. Ils trouvent 76,41€. Quelle sera la part de chacun ?

Il s'agit ici de partager 76,41€ en trois parts égales, et donc de trouver combien il y a de fois 3 dans 76,41€ : 3 × ? = 76,41 , autrement dit 76,41 ÷ 3 = ?

Cette réponse va être apportée par la division décimale :

```
76,41   | 3
-6      |-----
 16     | 25,47
-15
  1 4
 -1 2
    21
   -21
     0
```

Je descends le 4 des dixièmes et je mets la virgule au quotient.

Ainsi, 76,41 ÷ 3 = 25,47. Chacun perçoit 25,47€.

5) Critères de divisibilité

105 = 7 x 15, on dit que :
107 est un multiple de 7,
7 est un diviseur de 107,
105 est divisible par 7.

Critère de divisibilité :

- Un nombre est divisible par 2, s'il est pair (il se termine par 0,2,4,6ou8).
- Un nombre est divisible par 5, s'il se termine par 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 10, s'il se termine par 0.
- Un nombre est divisible par 4, si le nombre formé par ses deux derniers chiffres est divisible par 4.
- Un nombre est divisible par 3, si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 9, si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

Ex :
2**6** et 10 13**8** est divisible par **2**.
14**5** et 2 30**0** est divisible par **5**.
6 98**0** est divisible par **10**.
469 **136** est divisible par 4 car 36 est divisible par **4**.
32 781 est divisible par 3 car 3 + 2 + 7 + 8 + 1 = 21, or **21** est divisible par **3**.
729 est divisible par 9 car 7 + 2 + 9 = 18, or **18** est divisible par **9**.