

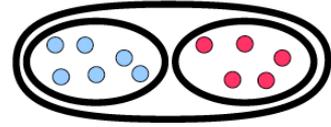
<http://delautrecoatedubureau.eklablog.com/>

N°	Intitulé	CE2	CM1	CM2
CAL1	L'addition			
CAL2	Les compléments à 10, 100 ; Doubles, moitiés			
CAL3	La table d'addition			
CAL4	La soustraction			
CAL5	Les tables de multiplication			
CAL6	La multiplication			
CAL7	Les multiples			
CAL8	La division			
CAL9	Utiliser la calculatrice			
CAL10	Addition et soustraction de décimaux			
CAL11	Multiplication comprenant un décimal			
CAL12	Division des entiers : quotient décimal			
CAL13	Division d'un nombre décimal			
CAL14	Priorités de calcul			
CAL15	Calcul mental			

1. LE SENS DE L'ADDITION

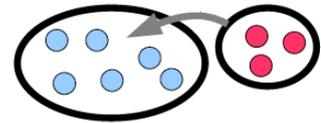
- On effectue une addition pour **réunir** :
  - deux ou plusieurs collections d'objets
  - deux ou plusieurs longueurs, aires, masses.

Un livre et un jeu  $\rightarrow 6 + 5 = 11\text{€}$  je vais donc payer onze euros



- On effectue une addition pour **ajouter** des objets à une collection d'objets.

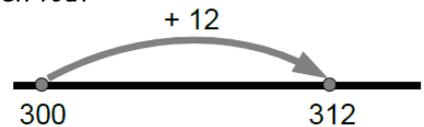
J'ai 6 billes, mon copain m'en donne 3  $\rightarrow 6 + 3 = 9$  j'ai donc 9 billes en tout



- On effectue une addition pour **avancer** sur la file

Mon pion se trouve sur la case 300, je dois avancer de 12

$\rightarrow 300 + 12 = 312$  je me place donc sur la case 312



♥ Lorsqu'on effectue une addition, on calcule **une somme**.

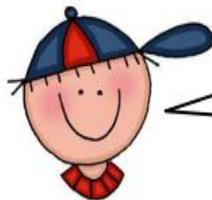
2. LA TECHNIQUE OPERATOIRE ♥ *Savoir faire !*

On utilise un tableau que l'on peut dessiner ou non.

Je veux calculer  $21 + 5 +$

Je veux calculer  $38 + 26$ .

	d	u
	2	1
+		5
+	3	2
	5	8



P'tit conseil :  
entoure les retenues,  
tu les verras mieux !

	d	u
	3	8
+	2	6
	6	4

$1 + 3 + 2$        $8 + 6$

$2 + 3$        $1 + 5 + 2$

14 c'est 1d 4u.  
Je mets la dizaine dans la  
colonne des dizaines sous  
forme de retenue.  
Puis j'additionne les dizaines,  
sans oublier la retenue !



Et tu continues ainsi avec les centaines, les milliers...

3. PROPRIÉTÉ DE L'ADDITION

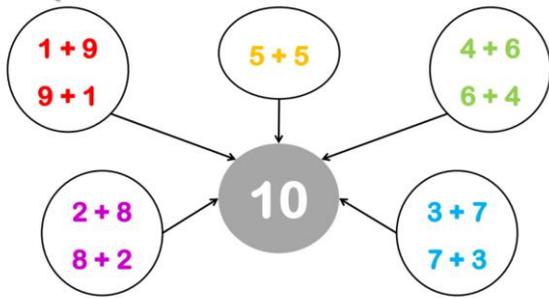
On peut additionner les nombres entiers **dans l'ordre que l'on veut**.  
Cela permet de simplifier les calculs en ligne.

$\rightarrow 14 + 27 + 6$  est difficile à effectuer ;  
on effectue d'abord  $14 + 6$ .

$\rightarrow 14 + 27 + 6$   
 $\downarrow$   
 $20 + 27 = 47.$

# CAL2 LES COMPLEMENTS A 10, 100, ... ; DOUBLES ET MOITIES

## Les compléments à 10



## Les compléments à 100

15	+	85	=	100
25	+	75	=	100
35	+	65	=	100
45	+	55	=	100

Pour trouver le double d'un nombre, je le multiplie par deux.

nombre		double
5	→	10
6	→	12
7	→	14
8	→	16
9	→	18
10	→	20
15	→	30
20	→	40

nombre		double
25	→	50
30	→	60
35	→	70
40	→	80
45	→	90
50	→	100
100	→	200



### Attention

Les nombres **impairs** ne sont pas des doubles, ils se terminent par 1, 3, 5, 7, 9



Pour trouver la moitié d'un nombre, je le partage en deux parties égales.

*Ex : Je cherche la moitié de 24 ; 24, c'est 12 et encore 12. On dit que 12 est la moitié de 24.*

# CAL3

# LA TABLE D'ADDITION

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											



Les cases grisées correspondent aux doubles !

## 1 - LE SENS DE LA SOUSTRACTION On effectue une soustraction pour :

. Chercher **ce qui reste** quand on enlève, on retire, on perd des objets d'une collection.

➤ J'avais 38 billes. J'en ai perdu 15, il m'en reste  $38 - 15$ , soit 23.

. Chercher **ce qu'on a enlevé**.

➤ Il y avait 38 billes dans le sac. Il en reste 15. On en a enlevé  $38 - 15$ , soit 23.

. Chercher **ce qui manque** pour compléter une collection.

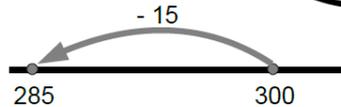
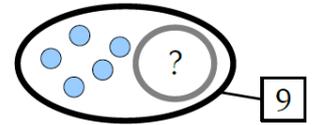
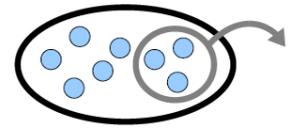
➤ J'ai 58 billes. Je voudrais en avoir 92. Il m'en manque  $92 - 58$ , soit 34.

. Reculer sur la **file numérique**.

➤  $300 - 15 = 285$

. Calculer un **écart**.

➤ J'ai 12 ans, tu en as 8. Nous avons  $12 - 8$ , soit 4 ans d'écart.



Lorsqu'on effectue une soustraction, on calcule **une différence** ou **un reste**.

## 2 - LA TECHNIQUE OPERATOIRE *Savoir faire !*

Choisis la technique qui te convient le mieux...

Je veux calculer  $36 - 24$ .

d	u
3	6
- 2	4
1	2

3 - 2

6 - 4

Je soustrais d'abord les unités.  
Puis je soustrais les dizaines.

Et tu continues ainsi avec les centaines, les milliers...

Je veux calculer  $62 - 37$ .

d	u
6	12
- 3	7
2	5

6 - 4

12 - 7

Calculer  $2 - 7$ , c'est impossible !  
Alors j'ajoute 1 dizaine sous forme de 10 unités à 2 unités.  
Et j'ajoute 1 dizaine à 3 dizaines pour garder la même différence.  
Maintenant, je peux calculer !

OU

Je veux calculer  $43 - 25$ .

d	u
<del>4</del> 3	13
- 2	5
1	8

3 - 2

13 - 5

Je ne peux pas enlever 5 à 3.  
Alors je casse une dizaine dans 43 que j'échange contre 10 unités.  
Je mets les 10 unités dans la colonne des unités.  
Maintenant, je peux calculer !

### Rappel

Le nombre le plus grand est placé à gauche ou au-dessus du nombre le plus petit.  
 ~~$1000 > 1200$~~  est impossible, je ne peux pas retrancher plus que ce que je possède

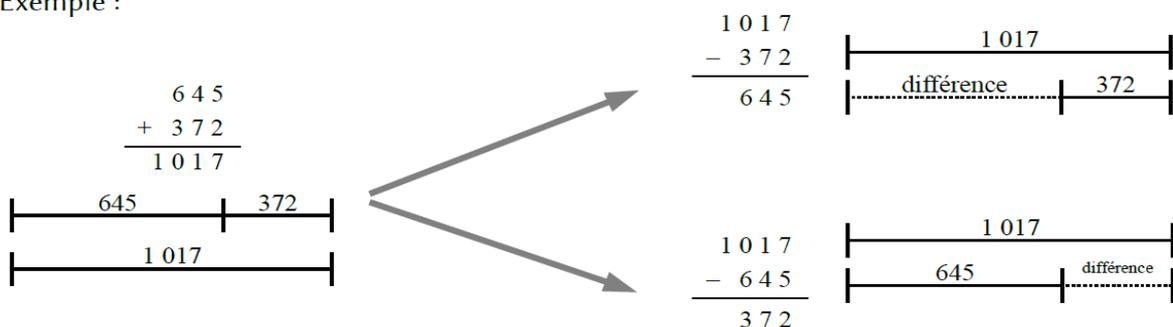
## 3 - PROPRIÉTÉ DE LA SOUSTRACTION

• **Attention** : Contrairement à l'addition, la soustraction ne permet pas d'effectuer les calculs dans l'ordre que l'on veut !

➤  $65 - 43 = 22$ , mais  $43 - 65$  est impossible.

• A une addition, on peut faire correspondre 2 soustractions.

Exemple :



$$3 \times 0 = 0 \times 3 = \underline{0}$$

Tout nombre **multiplié par 0** est égal à 0, je n'ai donc pas besoin d'apprendre la table de 0.

$$3 \times 1 = 1 \times 3 = \underline{3}$$

Tout nombre **multiplié par 1** est égal à lui-même, je n'ai donc pas besoin d'apprendre la table de 1.

**RAPPEL :  $3 \times 5 = 5 \times 3 = 15$**

Par conséquent, quand je connais le résultat de,  $3 \times 5$ , je n'ai pas besoin d'apprendre  $5 \times 3$  !

Dans la table de, 9, je n'ai que  $9 \times 9 = 81$  à apprendre !

➤ Mais attention, je dois connaître **par cœur** toutes les autres tables !

$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$	$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$
$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$	$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$
$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$	$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$
$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$	$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$
$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$	$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$
$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$	$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$
$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$	$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$
$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$	$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$

## Multiplier par, 10, 100, ou, 1000...

13 fois 10, c'est 13 dizaines

$$13 \times 10 = 130$$

Quand on **multiplie par 10**, les unités deviennent des dizaines.

$$13 \times 100 = 1300$$

Quand on **multiplie par 100**, les unités deviennent des centaines.

$$13 \times 1000 = 13000$$

Quand on **multiplie par 1000**, les unités deviennent des milliers.

• Pour les **nombre entiers**, cela revient à noter 1, 2 ou 3 zéros à la suite du nombre pour combler les « maisons » vides.

• Pour les **nombre décimaux**, cela revient à 'pousser' la virgule de 1, 2 ou 3 places vers la droite.

## Multiplier par 20, 300, ... *Savoir faire !*



Pour multiplier un nombre par 20, on le multiplie par 2, puis par 10.

$$6 \times 20 = (6 \times 2) \times 10 = 12 \times 10$$

$$6 \times 20 = 120$$



Pour multiplier un nombre par 300, on le multiplie par 3, puis par 100.

$$7 \times 300 = (7 \times 3) \times 100 = 21 \times 100$$

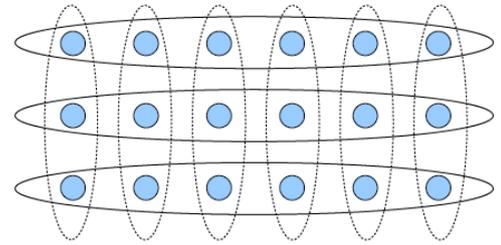
$$7 \times 300 = 2100$$

## 1 - LE SENS DE LA MULTIPLICATION

On fait une multiplication pour :

- **Dénombrer une collection d'objets, compter des carreaux sur un quadrillage, ou des objets rangés de la même manière**

On a 3 rangées de 6, ou 6 colonnes de 3.  
 On calcule  $6 + 6 + 6 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$   
 On écrit  $6 \times 3 = 3 \times 6$   
 On lit 6 multiplié par 3 (3 multiplié par 6)  
 ou bien 6 fois 3 (3 fois 6)



$6 \times 3$  est un produit composé des facteurs 6 et 3.

- **Calculer la somme de plusieurs nombres égaux**

$15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 = 15 \times 7 = 105$  ou  $7 \times 15 = 105$ .  
 3 tablettes de 24 carrés de chocolat :  $24 + 24 + 24 = 3 \times 24 = 72$  carrés.

- **Calculer le prix d'un nombre d'objets de même valeur.**

Nombre de livres achetés	1	3	5	8
Prix payé en euros	12	36	60	96

x 12

1 livre coûte 12 €.

## 2 - LA TECHNIQUE OPERATOIRE DE LA MULTIPLICATION *Savoir faire!*

### La multiplication posée

c	d	u
	2	6
x		4
		4

1. Je calcule  $4 \times 6 = 24$ .  
Je pose 4 et je retiens 2.

2. Je calcule  $4 \times 2 = 8$ .  
Puis j'ajoute la retenue :  $8 + 2 = 10$ .  
J'écris 10.

c	d	u
	2	6
x		4
	10	4

### Comment effectuer une multiplication par un nombre à 2 chiffres ?

Ex : Calculer  $12 \times 23$  ?

- On décompose chaque nombre, puis on calcule les produits.

		10	10	3	
12	10	$10 \times 10 = 100$	$10 \times 10 = 100$	$10 \times 3 = 30$	
	2	$2 \times 10 = 20$	$2 \times 10 = 20$	$2 \times 3 = 6$	

- On pose la multiplication.

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 23 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ + 240 \\ \hline 276 \end{array}$$

Pour multiplier 12 par les 3 unités, on peut dire :  
 3 fois 2 = 6. J'écris 6.  
 3 fois 1 = 3. J'écris 3.  
 $12 \times 3 = 36$ .

Pour multiplier par les 2 dizaines, on place un zéro puis on peut dire :  
 2 fois 2 = 4. J'écris 4.  
 2 fois 1 = 2. J'écris 2.  
 $12 \times 20 = 240$ .

On effectue l'addition :  $36 + 240 = 276$ .

### La multiplication en ligne

On distribue le 4

$$26 \times 4 = 20 \times 4 + 6 \times 4$$

$$26 \times 4 = 80 + 24$$

$$26 \times 4 = 104$$

## FORMULATIONS EQUIVALENTES

Je sais que  $56 = 2 \times 28$ . Je peux dire :

- 56 est dans la table de 2.
- Le **reste** de la division de 56 par 2 est 0.
- Le **quotient** de la division de 56 par 2 est exact.
- 56 est un **multiple** de 2.
- 56 est **divisible** par 2.
- 2 est un **diviseur** de 56.
- 2 **divise** 56.

## LES MULTIPLES D'UN NOMBRE

Le **multiple** d'un nombre est le résultat de la multiplication de ce nombre par un autre.

$$7 \times 2 = 14$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$7 \times 4 = 28$$

$$7 \times 5 = 35$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 9 = 63$$

$7 \times 2 = 14$  14, est donc un multiple de 7

*Remarque :* 14, est donc aussi un multiple de 2

Pour trouver les autres multiples de 7, il suffit de chercher dans la table de "7".

14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63  
sont tous des **multiples** de 7

## CRITÈRES DE DIVISIBILITÉ

Tous les **nombre**s pairs sont des multiples de 2. 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14...50, 52, 54, 56, 58, 60...

Tous les multiples de 10 **finissent par, 0**.  
10, 20, 30, 40, 50, 60,..., 120, 130, 140...

Tous les multiples de 5 **finissent par 0 ou 5**.  
5, 10, 15, 20, 25, 30...150, 155, 160, 165...

Tous les multiples de 3 ont la **somme de leurs chiffres égale à 3, 6 ou 9**.  
144 (  $1 + 4 + 4 = 9$  ) 144 est donc un multiple de 3 (  $3 \times 48 = 144$  ) ...

A quoi servent les multiples ? A résoudre des problèmes...

Combien me faudra-t-il de boîte de "12" pour ranger 90 œufs ?

1. J'écris les multiples de 12, (24, 36, 48, 60, 72, 84, 96...)

2. 90 est compris entre  $7 \times 12 = 84$  et  $8 \times 12 = 96$

3. Il me faudra donc 8 boîtes car il me restera 6 œufs si je n'en prends que 7

→ J'avais 90 œufs, j'en ai rangé 84.  
 $90 - 84 = 6$   
→ Pour ranger 84 œufs

1 - LE SENS DE LA DIVISION

On fait une division euclidienne\* pour :

- Traduire une distribution en parts égales

\*Division euclidienne signifie « division avec reste ».

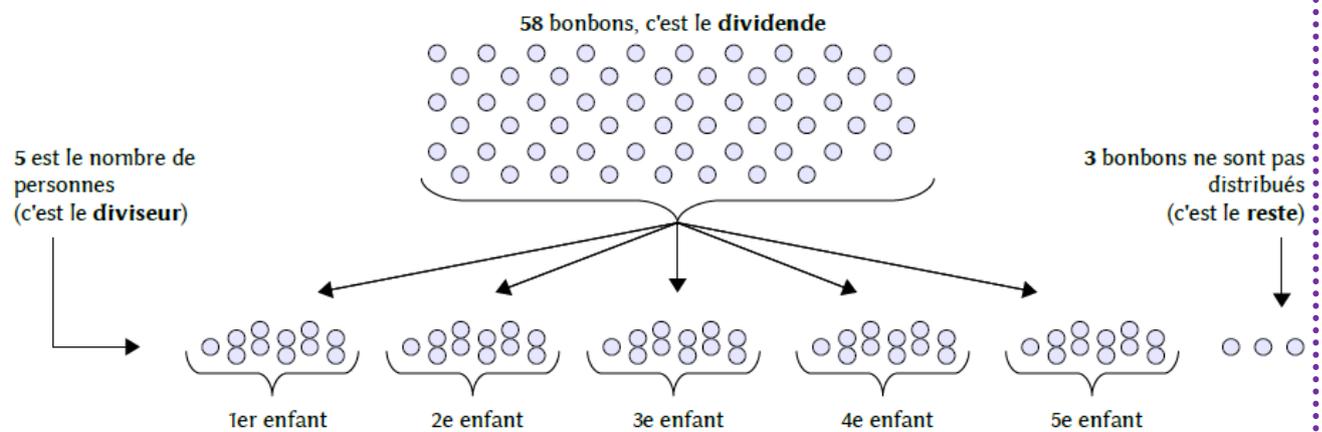
On connaît :

- ce qu'on a à distribuer (c'est le **dividende**) ;
- à combien de personnes on le distribue (c'est le **diviseur**).

On cherche :

- ce que chacun recevra (c'est le **quotient**) ;
- ce qu'on ne peut plus distribuer (c'est le **reste**).

➤ On veut distribuer 58 bonbons à 5 enfants en parts égales.



Combien chacun en recevra-t-il ?

On écrit :

$$58 = ( 5 \times 11 ) + 3$$

dividende
diviseur
quotient
reste

- Traduire un partage en parts égales

On connaît :

- ce qu'on a à partager (c'est le **dividende**) ;
- combien on fait de parts (c'est le **diviseur**).

On cherche :

- le contenu de chaque part (c'est le **quotient**) ;
- ce qu'on ne peut plus partager (c'est le **reste**).

➤ On veut distribuer 74 bonbons par paquets de 6.

A combien d'enfants peut-on distribuer un paquet de 6 bonbons ?

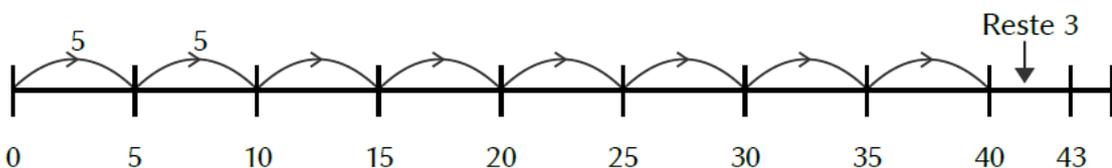
On écrit :

$$74 = ( 6 \times 12 ) + 2$$

dividende
diviseur
quotient
reste

- Traduire un déplacement par bonds réguliers sur la file numérique

➤ Je pars de 0 et je veux atteindre 43. Combien de bonds de 5 dois-je faire ?



J'ai fait 8 bonds de 5 et 3 pas.

On écrit :  $43 = (5 \times 8) + 3$

## 2 - LA TECHNIQUE OPERATOIRE DE LA DIVISION *Savoir faire !*

Pour effectuer une division, il est très important de connaître parfaitement ses tables de multiplication !

Diviseur :  
c'est le nombre par lequel tu divises

Dividende :  
c'est le nombre que tu divises

7	4	3
-	6	↓
	1	4
-	1	2
		2

Quotient :  
c'est le résultat de ton opération

Reste :  
c'est... ce qu'il reste !



Pour effectuer une division... on encadre le dividende... pour connaître le nombre de chiffre du quotient, puis on utilise des calculs multiplicatifs simples.

**Exemple :**

**7880 : 8**

**Encadrement :**

$8 \times 1000 < 7880 < 8 \times 100$

● **diviser les milliers :**

on ne peut pas car 7 est plus petit que 8.  
Le quotient n'aura pas de chiffre des milliers.

● **diviser les centaines :**

En 78.. Combien de fois ...8. ? ...9. fois  
On écrit ...9... au quotient.

Du côté gauche on calcule le reste :

$8 \times 9 = 72 ; 78 - 72 = 6$

● **diviser les dizaines :**

On abaisse le chiffre des dizaines ...8..  
En 68.. combien de fois ...8.. ? ...8.. fois  
On écrit 8..... au quotient.

Du côté gauche on calcule le reste :

$8 \times 8 = 64 ; 68 - 64 = 4$

● **diviser les unités :**

On abaisse le chiffre des unités ...0..  
En 40.. combien de fois ...8. ? ...5. fois  
On écrit ...5... au quotient.

Du côté gauche on calcule le reste :

$5 \times 8 = 40 ; 40 - 40 =$

7	8	8	0	8
-	7	2	↓	9
	6	8	↓	8
-	6	4	↓	5
	4	0	↓	
-	4	0	↓	
		0	↓	

● **Quotient : ...985... Reste ...0...**

**Réponse : 7880 = (8 × 985) + 0**

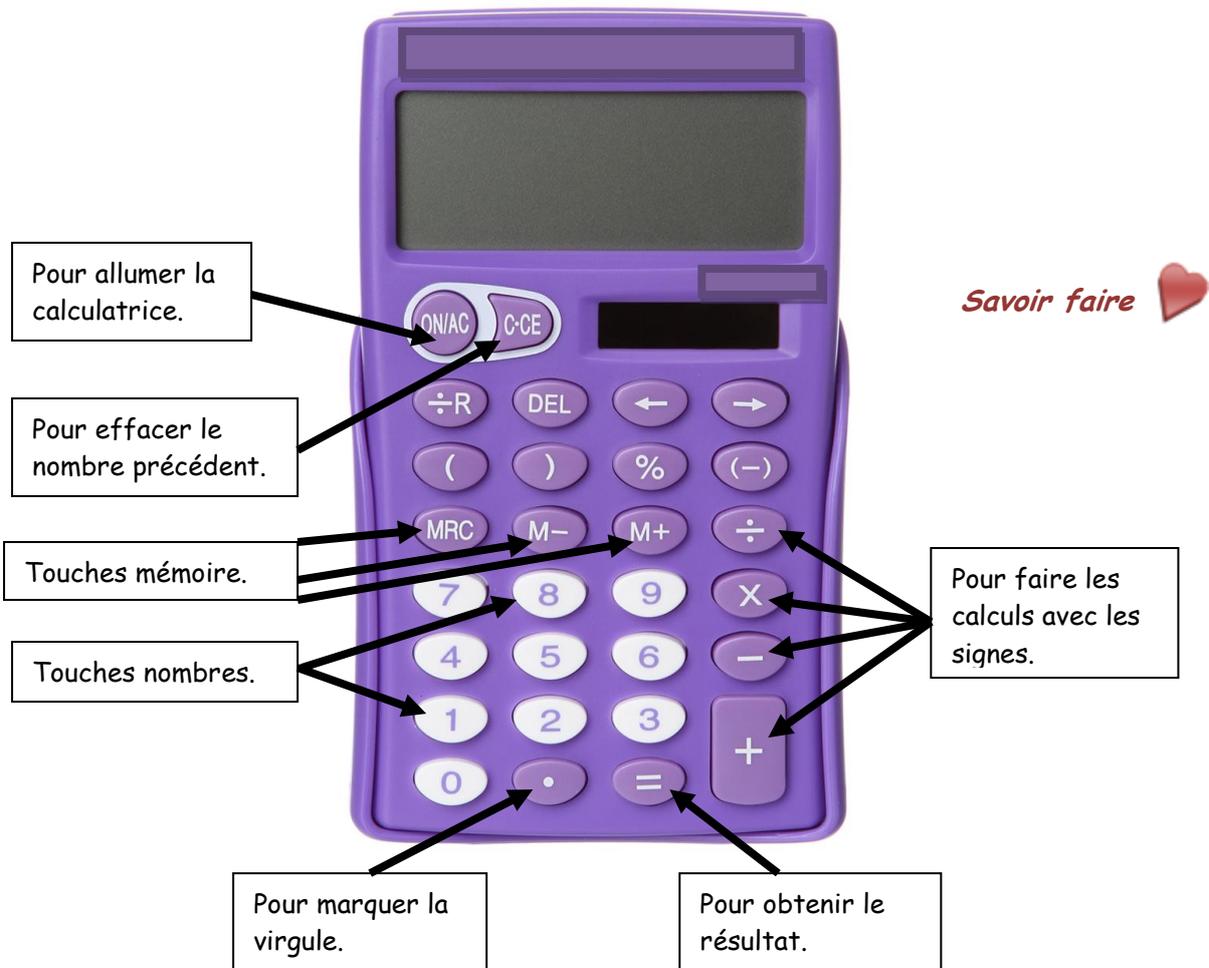


Vérification à la calculatrice ou à la main.

$985 \times 8 = 7880$

On procède de la même manière avec un diviseur à plusieurs chiffres.

**Attention !** Tout au long de la division, le reste doit toujours être inférieur au diviseur. Ceci doit être vérifié à chaque étape.



- La calculatrice est un **instrument** utile pour **vérifier** ou **calculer un résultat**, grâce aux touches « opérations ».
- Pour faire un **calcul compliqué**, il est pratique de connaître les fonctionnalités de la calculatrice, notamment les touches « mémoires ».

**M+** mémorise l'opération à ajouter ; ajoute le nombre affiché à celui qui est en mémoire.

**M-** soustrait le nombre affiché à celui qui est en mémoire.

**MR/MC** (ou **MRC**) affiche le résultat des deux opérations en mémoire. (Pour effacer la mémoire, on appuie deux fois dessus.)

Ainsi pour calculer  $(13 \times 4) + (12 \times 3)$ , on tape  $13 \times 4$  **M+**  $12 \times 3$  **M+** **MR/MC**

- Sur une calculatrice, **le résultat affiché peut être faux** : il suffit de faire une erreur en tapant les chiffres ou en choisissant l'opération. Il faut donc toujours évaluer l'ordre de grandeur du résultat.

## 1. LE SENS DE L'ADDITION DES DÉCIMAUX

Dans la vie courante, on a souvent besoin d'additionner des nombres décimaux :

- pour exprimer des **mesures** de longueurs, d'aires, de volumes, de masses
- pour donner le **prix** d'un objet.

On retrouve pour les situations d'addition que l'on avait rencontrées avec les nombres entiers.

## 2. LA TECHNIQUE DE CALCUL *Savoir faire*

Comme pour les nombres entiers, on peut utiliser la technique de l'addition posée en colonnes

- On place les **unités** sous les **unités**, les **dizaines** sous les **dizaines**,... , les **dixièmes** sous les **dixièmes**, les **centièmes** sous les **centièmes**.
- On place les **virgules les unes sous les autres**. 
- On effectue l'addition comme avec les entiers, en faisant attention aux **retenues**.
- Dans le résultat, on place la virgule sous les autres virgules.

Addition sans retenue :  $4,52 + 3,05$

	u	10 <sup>c</sup>	100 <sup>c</sup>
	4	5	2
+	3	0	5
	7	5	7

on écrit sans colonnes :

$$\begin{array}{r} 4,52 \\ + 3,05 \\ \hline 7,57 \end{array}$$

Addition avec retenue :  $7,65 + 34,8$

	d	u	10 <sup>c</sup>	100 <sup>c</sup>
	1	7	6	5
+	3	4	8	
	4	2	4	5

on écrit sans colonnes :

$$\begin{array}{r} 1\ 1 \\ 7,65 \\ + 34,80 \\ \hline 42,45 \end{array}$$

On peut écrire un zéro pour avoir le même nombre de chiffres après la virgule (et faciliter l'alignement)

## 3. LE SENS DE LA SOUSTRACTION DES DÉCIMAUX

On retrouve les situations de différence que l'on avait rencontrées avec les nombres entiers :

- **Chercher ce qui reste.**
  - J'avais 15,50 €. J'ai dépensé 3,35 €. Combien me reste-t-il ?
- **Chercher ce qu'on a enlevé.**
  - Il y avait 1,5 L d'eau dans la bouteille. Il reste 0,8 L. Combien a-t-on enlevé ?
- **Chercher ce qui manque.**
  - Il me faut 2,5 kg de sucre. J'ai déjà 1,6 kg. Combien me manque-t-il ?
- **Calculer un écart.**
  - Je mesure 1,45m. Mon frère mesure 1,23m. Je le dépasse de combien ?

## 4. LA TECHNIQUE DE CALCUL *Savoir faire*

La soustraction des décimaux utilise la même technique, en plaçant correctement les virgules.

Mais pour calculer une soustraction avec des décimaux, il faut connaître **par cœur** une règle très importante :  $6,5 = 6,50 = 6,500\dots$  

Soustraction sans retenue :  $6,38 - 2,03$

	u	10 <sup>c</sup>	100 <sup>c</sup>
	6	3	8
-	2	0	3
	4	3	5

on écrit sans colonnes :

$$\begin{array}{r} 6,38 \\ - 2,03 \\ \hline 4,35 \end{array}$$

Soustraction avec retenue :  $14,6 - 7,45$

	d	u	10 <sup>c</sup>	100 <sup>c</sup>
	1	4	6	1
-	1	7	4	5
	0	7	1	5

on écrit sans colonnes :

$$\begin{array}{r} 1\ 1 \\ 14,60 \\ - 7,45 \\ \hline 07,15 \end{array}$$

On peut remplir avec des zéros

# CAL11 MULTIPLICATION COMPRENANT UN DECIMAL

## LE SENS DE LA MULTIPLICATION

On multiplie des décimaux pour :

- Calculer l'aire d'un rectangle par exemple.  
➤ Un rectangle a pour mesures  $L = 2,5$  cm et  $l = 1,5$  cm. Quelle est son aire ?
- Calculer le prix de plusieurs objets de même prix.  
➤ 1 cahier coûte 1,80 €. J'ai acheté 5 cahiers. Combien dois-je payer ?
- Calculer le prix d'une fraction de l'unité.  
➤ La côte de boeuf coûte 13,50 € le kg. J'en achète 0,750 kg. Combien dois-je payer ?
- Calculer le total d'une quantité qui se répète.  
➤ Une allumette mesure 4,7 cm. Combien mesurent 16 allumettes mises bout à bout ?

## LA TECHNIQUE OPERATOIRE *Savoir faire*

Il n'y a aucune différence avec la multiplication de nombres entiers

- On multiplie comme si il n'y avait pas de virgule
- On place la virgule pour qu'il y ait autant de chiffres après la virgule dans le résultat que dans l'opération.

$$\begin{array}{r} 36,58 \\ \times \quad 24 \\ \hline 14632 \\ 73160 \\ \hline 877,92 \end{array}$$

Deux chiffres après la virgule.

On effectue d'abord la multiplication sans prendre en compte les virgules (comme si on calculait  $379 \times 25$ )

$$\begin{array}{r} 3,79 \\ \times \quad 2,5 \\ \hline 1895 \\ 7580 \\ \hline 9,475 \end{array}$$

Quand on a trouvé le résultat final, on compte combien il y avait de chiffres dans la partie décimale **en TOUT** au départ.

Ici, on en compte 3 (7, 9 et 5)

On doit donc mettre **le même nombre de chiffres** dans la partie décimale.

Ici, 3

$$3,79 \times 2,5 = 9,475$$

## PROPRIÉTÉS DE LA MULTIPLICATION PAR UN DÉCIMAL

• On utilise les **propriétés de la multiplication** : **multiplier par 10** équivaut à **déplacer la virgule** d'un chiffre **vers la droite** (et inversement pour la division).

• Multiplier un nombre par 0,1 c'est le diviser par 10 ( $0,1 = \frac{1}{10}$ )  $148 \times 0,1 = 14,8$

• Multiplier un nombre par 0,01 c'est le diviser par 100 ( $0,01 = \frac{1}{100}$ )  $148 \times 0,01 = 1,48$

• Multiplier un nombre par 0,5 c'est le diviser par 2 ( $0,5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ )  $148 \times 0,5 = 74$

• Si on multiplie un nombre par un **décimal inférieur à 1**, le résultat est **inférieur** au nombre de départ :  $148 \times 0,9 = 133,2$

• Si on multiplie un nombre par un **décimal supérieur à 1**, le résultat est **supérieur** au nombre de départ :  $148 \times 1,1 = 162,8$

LE SENS DE LA DIVISION DÉCIMALE

Dans certaines situations de division, on doit **diviser aussi le reste**. Dans ces cas, le quotient contiendra des fractions, il sera donc décimal.

➤ On veut partager 6 gâteaux entre 4 personnes.

$$6 = (4 \times 1) + 2 \text{ donc chaque personne aura 1 tarte entière (division euclidienne).}$$

On partage les 2 tartes restantes en 4 parts égales : chacun aura  $\frac{2}{4}$  de tarte (fraction).

$$6 = 4 \times (1 + \frac{2}{4}) = 4 \times (1 + 0,5) = 4 \times 1,5 \text{ donc chaque personne aura 1,5 tarte.}$$

On écrit

$$6 : 4 = 1,5$$

« : » est le signe de la division décimale.

LA TECHNIQUE DE CALCUL *Savoir faire* 

Il s'agit de la **même technique que la division euclidienne**, mais cette fois, au lieu de s'arrêter quand le reste est inférieur au diviseur, on continue à diviser jusqu'à ce qu'il reste 0.

➤ On veut partager 125 € entre 4 enfants.

$$\begin{array}{r}
 \overline{)125} \\
 \underline{-12} \phantom{0} \\
 05 \\
 \underline{-04} \\
 10 \\
 \underline{-08} \\
 20 \\
 \underline{-20} \\
 00
 \end{array}$$

partie entière      partie décimale

On effectue la division euclidienne :

$$125 = (31 \times 4) + 1$$

On divise le reste :

**On place une virgule au quotient.**

**On abaisse zéro dixièmes.**

En 10, combien de fois 4 ? 2 fois, reste 2.

**On abaisse zéro centièmes.**

En 20, combien de fois 4 ? 5 fois, reste 5.

Le reste vaut 0, on a terminé.

$$\text{Donc } 125 : 4 = 31,25$$

Chaque enfant recevra 31,25 €.

LE QUOTIENT APPROCHÉ

Parfois, la division décimale **ne s'arrête jamais** (le reste ne vaut jamais zéro). Le quotient exact n'est pas un nombre décimal.

➤  $25 : 3 = 8,3333\dots$  Le **quotient exact** n'est pas décimal, c'est une **fraction** :  $\frac{25}{3}$

Dans ce cas, on peut écrire le **quotient approché**, aussi précisément que l'on veut :

Quotient approché de $25 : 3 \dots$	par défaut	par excès
à 1 unité près	8	9
à 1 dixième près	8,3	8,4
à 1 centième près	8,33	8,34
etc.	...	...

**Problème :** je cherche à partager 79,50 euros entre 6 personnes.  
Je pose donc la division, 79,50 : 6

Savoir faire



1. Je fais la division comme appris dans CAL8, pour la partie entière (ici : 79)

$$\begin{array}{r}
 79,50 \\
 \underline{6} \\
 19 \\
 \underline{18} \\
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \hline
 13
 \end{array}$$



Chaque personne aura treize euros, mais il me reste des sous !

2. Je place ma virgule après la partie entière du quotient et je continue mon calcul.

$$\begin{array}{r}
 79,50 \\
 \underline{6} \\
 19 \\
 \underline{18} \\
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \hline
 13,
 \end{array}$$

Je place la virgule à droite de la partie entière, puisque le prochain chiffre appartient aux dixièmes.

3. Pour trouver le chiffre des dixièmes du quotient (résultat) :

$$\begin{array}{r}
 79,50 \\
 \underline{6} \\
 19 \\
 \underline{18} \\
 15 \\
 \underline{12} \\
 30 \\
 \underline{30} \\
 0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \hline
 13,25
 \end{array}$$

Je continue l'opération en « abaissant le 5 »...

...je vais donc continuer la division et « entrer » dans le monde des décimaux.

Une fois que « j'ai abaissé » le 5, je continue mon calcul.

Je cherche dans 15 dixièmes combien de fois 6...  
J'obtiens 2 dixièmes...puis je continue.

$$79,50 : 6 = 13,25$$

Chaque personne aura donc 13,25 euros.

# CAL14

# PRIORITES DE CALCUL

## CALCULS EN LIGNE *Savoir faire*

. En général, on effectue les calculs **dans l'ordre** ou ils sont écrits.

$$\begin{aligned} & \text{➤ } 25 + 84 - 16 + 18 \\ & = 109 - 16 + 18 \\ & = 93 + 18 = 111 \end{aligned}$$

**Attention :** on peut toujours effectuer les additions dans l'ordre que l'on veut (voir CA.01), mais pas les soustractions.

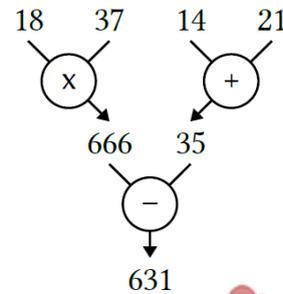
. Quand il y a des **calculs entre parenthèses**, ils sont **prioritaires** : on effectue d'abord ces calculs-là.

$$\begin{aligned} & \text{➤ } 25 + 84 - (16 + 18) \\ & = 25 + 84 - 34 \\ & = 109 - 34 = 75 \end{aligned}$$

## ARBRE DE CALCUL *Savoir faire*

Un arbre de calcul est une manière de représenter un calcul **en indiquant les priorités**. Il est toujours équivalent à une écriture en ligne.

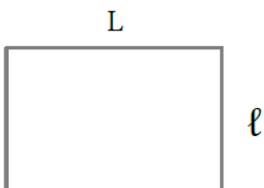
$$(18 \times 37) - (14 + 21) = 631$$



## ECRIRE DES CALCULS AVEC DES LETTRES *Savoir faire*

Quand on veut écrire un calcul dont la forme ne change pas quels que soient les nombres, on peut *remplacer les nombres par des lettres*. On obtient un **modèle de calcul**.

➤ *Formule de calcul du périmètre d'un rectangle.*



$$P = 2 \times (L + l)$$

*L* représente la longueur du rectangle.  
*l* représente la largeur du rectangle.  
*P* représente l'aire du rectangle.

Pour calculer un périmètre, on remplace les lettres par des nombres :

Avec  $L = 5$  cm et  $l = 3$  cm :  
 $P = 2 \times (5 + 3) = 16$  cm

Avec  $L = 10$  cm et  $l = 4$  cm :  
 $P = 2 \times (10 + 4) = 28$  cm

# CAL15

# CALCUL MENTAL

Pour ajouter rapidement 9 à un nombre :

*Savoir faire*

- ① J'ajoute d'abord 10
- ② Je garde le résultat en mémoire.
- ③ Je retire 1, car en ajoutant 10, j'ai une unité de trop.

Ex :  $38 + 9 \rightarrow 38 + 10 = 48$

Ex :  $38 + 9 \rightarrow 48 - 1 = 47$

Pour ajouter rapidement 11 à un nombre :

*Savoir faire*

- ① J'ajoute d'abord 10
- ② Je garde le résultat en mémoire.
- ③ J'ajoute 1, car en ajoutant 10, il manque une unité.

Ex :  $56 + 11 \rightarrow 56 + 10 = 66$

Ex :  $56 + 11 \rightarrow 66 + 1 = 67$