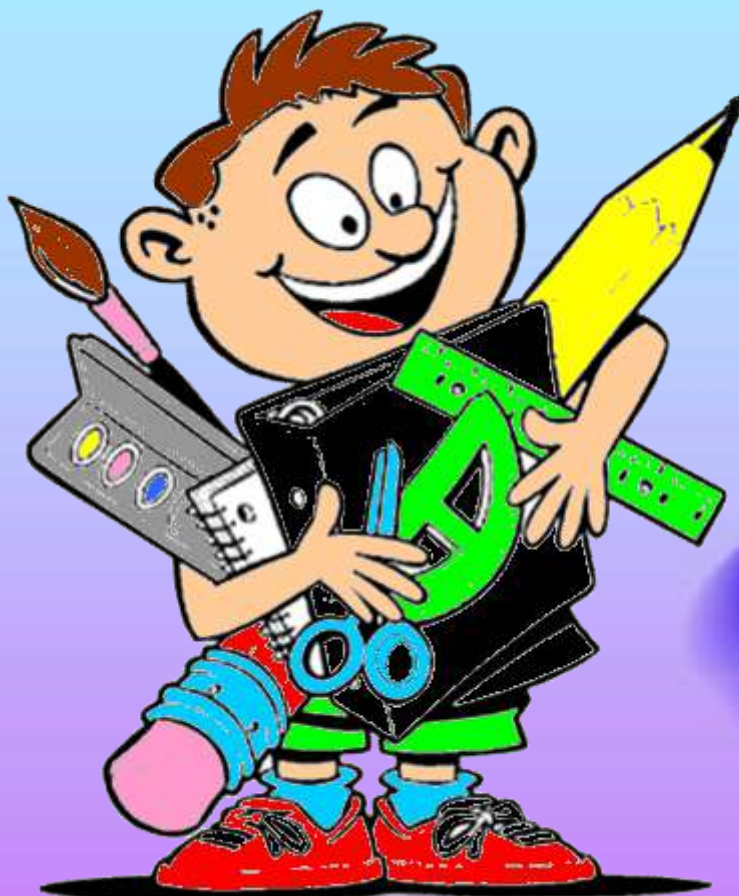


# MON MANUEL DE 3<sup>E</sup> ET 4<sup>E</sup>



PARTIE I : MATHÉMATIQUES



# Présentation



Ce manuel est destiné aux élèves de 3<sup>e</sup> et de 4<sup>e</sup> années.

Il contient la matière qui sera abordée au degré moyen.



*Je m'appelle Picko et je te parlerai de la matière de 3<sup>e</sup> année. Evidemment, tu viendras encore me voir en 4<sup>e</sup> car il ne faudra rien oublier.*

*Je m'appelle Plumet et je te parlerai de la matière de 4<sup>e</sup> année.*



# Sommaire

## MATHEMATIQUES

### Nombres

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| Les nombres et les chiffres .....   | P.7  |
| Les arbres et tapis de 100 .....    | P.8  |
| L'abaque des classes .....          | P.10 |
| - Les nombres jusque 9999.....      | P.10 |
| - Les grands nombres .....          | P.12 |
| - Les nombres décimaux .....        | P.13 |
| Les arbres et le tapis de 1000..... | P.14 |
| Les nombres négatifs .....          | P.16 |

### Calcul mental

|                                                   |      |
|---------------------------------------------------|------|
| Les calculs à connaître par cœur .....            | P.17 |
| Les 4 opérations.....                             | P.18 |
| Les additions et soustractions jusque 100.....    | P.19 |
| - Additions et soustractions sans passage(s)..... | P.19 |
| - DU + U avec passage(s).....                     | P.19 |
| - DU + DU avec passage(s).....                    | P.19 |
| - DU - U avec passage(s).....                     | P.20 |
| - DU - DU avec passage(s).....                    | P.20 |
| - Les compléments à 100.....                      | P.20 |
| Les tables.....                                   | P.21 |
| Les additions et soustractions jusque 1000.....   | P.23 |
| - Additions sans passage(s).....                  | P.23 |
| - Soustractions sans passage(s).....              | P.23 |
| - Additions avec passage(s).....                  | P.23 |
| - Soustractions avec passage(s).....              | P.24 |
| - Les compléments à 1000.....                     | P.24 |
| Les procédés de calcul mental.....                | P.25 |
| - Multiplier et diviser par 10 .....              | P.25 |
| - Multiplier et diviser par 100 et 1000.....      | P.25 |
| - Multiplier et diviser par 5.....                | P.25 |
| - Multiplier et diviser par 50 et 500.....        | P.26 |
| - Multiplier par 9 et par 11 .....                | P.26 |
| - Décomposer pour multiplier .....                | P.26 |
| - Décomposer pour diviser.....                    | P.27 |

# Calcul écrit

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| L'addition.....                                 | P.28 |
| - Sans report(s) .....                          | P.28 |
| - Avec report(s) .....                          | P.28 |
| La soustraction.....                            | P.29 |
| - Sans emprunt(s).....                          | P.29 |
| - Avec emprunt(s) croisé(s) (compensation)..... | P.29 |
| La multiplication.....                          | P.30 |
| - Sans report(s).....                           | P.30 |
| - Avec report(s).....                           | P.30 |
| La division .....                               | P.31 |

# Géométrie

|                                                     |      |
|-----------------------------------------------------|------|
| Les lignes.....                                     | P.32 |
| - Les sortes de lignes.....                         | P.32 |
| - Les positions des lignes droites .....            | P.33 |
| - Les sortes de lignes droites .....                | P.33 |
| - Les positions des lignes droites entre elles..... | P.34 |
| Les angles.....                                     | P.36 |
| - Les sortes d'angles .....                         | P.36 |
| - Mesurer des angles.....                           | P.38 |
| - Tracer des angles.....                            | P.38 |
| Les polygones.....                                  | P.39 |
| - Reconnaître les polygones.....                    | P.39 |
| - Les triangles.....                                | P.40 |
| - Les quadrilatères.....                            | P.41 |
| Les solides .....                                   | P.43 |
| - Le vocabulaire des solides.....                   | P.43 |
| - Reconnaître les polyèdres .....                   | P.43 |
| - Quelques solides à connaître.....                 | P.44 |
| L'aire et le périmètre .....                        | P.45 |
| Les diagonales et les médianes.....                 | P.45 |

# Grandeurs

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Les différentes grandeurs.....                  | P.46 |
| Lire l'heure.....                               | P.47 |
| Les durées.....                                 | P.49 |
| Les coûts.....                                  | P.50 |
| Les longueurs .....                             | P.51 |
| - J'utilise correctement ma latte.....          | P.51 |
| - Les mesures de longueurs.....                 | P.51 |
| - Placer une longueur dans l'abaque.....        | P.52 |
| - Convertir des longueurs grâce à l'abaque..... | P.53 |

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Les capacités.....                              | P.55 |
| - Les mesures de capacités.....                 | P.55 |
| - Placer une capacité dans l'abaque.....        | P.56 |
| - Convertir des capacités grâce à l'abaque..... | P.57 |
| Les masses .....                                | P.59 |
| - Les mesures de masses.....                    | P.59 |
| - Placer une masse dans l'abaque.....           | P.60 |
| - Convertir des masses grâce à l'abaque.....    | P.61 |

## Fractions

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| Une fraction c'est quoi ?.....               | P.63 |
| Prendre la fraction de .....                 | P.64 |
| - Fraction d'une forme.....                  | P.64 |
| - Fraction d'un segment.....                 | P.64 |
| - Fraction d'un nombre.....                  | P.64 |
| Comparons les fractions.....                 | P.65 |
| - Comparons la fraction à l'unité.....       | P.65 |
| - Comparons les fractions entre elles.....   | P.65 |
| - Les fractions équivalentes.....            | P.66 |
| - Simplifier une fraction.....               | P.66 |
| - Nombres et expressions fractionnaires..... | P.67 |
| Additions et soustractions de fractions..... | P.67 |
| Les pourcentages.....                        | P.68 |

## Problèmes

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Analyser un problème.....             | P.69 |
| - Comment résoudre un problème ?..... | P.69 |
| - Choisir la bonne opération.....     | P.69 |
| Des achats.....                       | P.70 |
| - Trouver une somme à payer.....      | P.70 |
| - Rendre la monnaie .....             | P.70 |
| Les ristournes.....                   | P.71 |
| - Les prix barrés.....                | P.71 |
| - Les soldes avec pourcentage.....    | P.71 |
| Les grandeurs proportionnelles.....   | P.72 |
| - Les relations.....                  | P.72 |
| - La règle de 3 .....                 | P.72 |
| La moyenne.....                       | P.73 |

# Nombres

## Les nombres et les chiffres

Pour effectuer des calculs, nous utilisons des nombres.

Pour former les nombres, nous utilisons des chiffres.

Il existe 10 chiffres : 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9

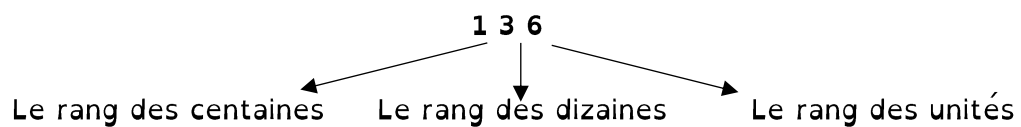
Il existe des nombres qui n'ont qu'un chiffre.

Exemples : 3      5      6

Il existe aussi des nombres à plusieurs chiffres.

Exemples : 36      256      3675

Dans un nombre, chaque chiffre occupe un rang



64  $\Rightarrow$  6 dizaines et 4 unités

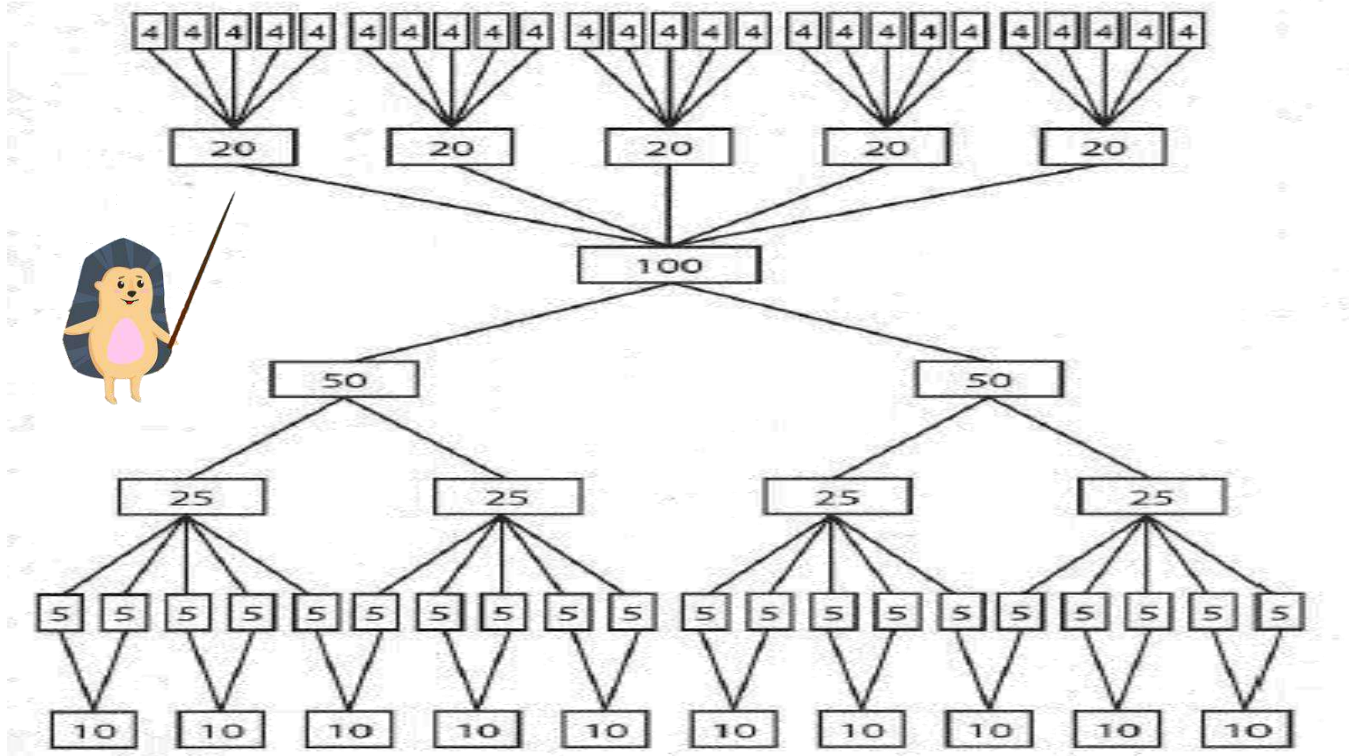
257  $\Rightarrow$  2 centaines, 5 dizaines et 7 unités

109  $\Rightarrow$  1 centaine et 9 unités



# Nombres

## Les arbres et tapis de 100



$$100 : 25 = 4$$

$$25 \times 4 = 100$$

$$\frac{1}{25} \text{ de } 100 = 4$$

$$100 : 5 = 20$$

$$5 \times 20 = 100$$

$$\frac{1}{5} \text{ de } 100 = 20$$

$$100 : 1 = 100$$

$$1 \times 100 = 100$$

$$100 : 2 = 50$$

$$2 \times 50 = 100$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 100 = 50$$

$$100 : 4 = 25$$

$$4 \times 25 = 100$$

$$\frac{1}{4} \text{ de } 100 = 25$$

$$100 : 20 = 5$$

$$20 \times 5 = 100$$

$$\frac{1}{5} \text{ de } 100 = 20$$

$$100 : 10 = 10$$

$$10 \times 10 = 100$$

$$\frac{1}{10} \text{ de } 100 = 10$$



$$\frac{3}{4} \text{ de } 100 = 75$$

|     |   |    |   |    |    |    |   |    |   |    |   |    |   |    |    |    |   |    |   |                                |
|-----|---|----|---|----|----|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|----|---|----|---|--------------------------------|
| 100 |   |    |   |    |    |    |   |    |   |    |   |    |   |    |    |    |   |    |   | 100 : 1 = 100<br>1 x 100 = 100 |
| 50  |   |    |   |    |    |    |   |    |   | 50 |   |    |   |    |    |    |   |    |   | 100 : 2 = 50<br>2 x 50 = 100   |
| 25  |   |    |   |    | 25 |    |   |    |   | 25 |   |    |   |    | 25 |    |   |    |   | 100 : 4 = 25<br>4 x 25 = 100   |
| 20  |   |    |   | 20 |    |    |   | 20 |   |    |   | 20 |   |    |    | 20 |   |    |   | 100 : 5 = 20<br>5 x 20 = 100   |
| 10  |   | 10 |   | 10 |    | 10 |   | 10 |   | 10 |   | 10 |   | 10 |    | 10 |   | 10 |   | 100 : 10 = 10<br>10 x 10 = 100 |
| 5   | 5 | 5  | 5 | 5  | 5  | 5  | 5 | 5  | 5 | 5  | 5 | 5  | 5 | 5  | 5  | 5  | 5 | 5  | 5 | 100 : 20 = 5<br>20 x 5 = 100   |
| 4   | 4 | 4  | 4 | 4  | 4  | 4  | 4 | 4  | 4 | 4  | 4 | 4  | 4 | 4  | 4  | 4  | 4 | 4  | 4 | 100 : 25 = 4<br>25 x 4 = 100   |
| 2   | 2 | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 2 | 2  | 2 | 2  | 2 | 2  | 2 | 2  | 2  | 2  | 2 | 2  | 2 | 100 : 50 = 2<br>50 x 2 = 100   |



# Nombres

## L'abaque des classes

### A) LES NOMBRES JUSQUE 9999

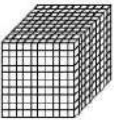
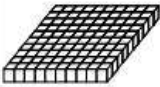
Un grossiste en fleurs prépare ses commandes pour les livrer chez différents fleuristes.

Chaque fois qu'il a 10 fleurs, il fait un bouquet. Chaque fois qu'il a dix bouquets, il les place dans une boîte ronde et chaque fois qu'il a dix boîtes rondes, il les place dans une grande caisse.

Il doit préparer 3486 fleurs pour un de ses clients.

Il doit prendre 3 caisses, 4 boîtes, 8 bouquets et 6 fleurs.



| UM                                                                                  | C                                                                                   | D                                                                                   | U                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     | 1                                                                                   |
|                                                                                     |                                                                                     | 1                                                                                   | 0                                                                                   |
|                                                                                     | 1                                                                                   | 0                                                                                   | 0                                                                                   |
| 1                                                                                   | 0                                                                                   | 0                                                                                   | 0                                                                                   |

U → les unités

D → les dizaines

C → les centaines

UM → les unités de mille

→ 1 unité

→ 1 dizaine ou 10 unités

→ 1 centaine ou 100 unités

→ 1 unité de mille ou 1000 unités



Chaque rang vide est exprimé par un zéro.

Si les zéros sont placés à gauche, on peut les supprimer sans changer la valeur du nombre.

Exemple : 0252 ⇒ ~~0~~ 252 ⇒ 252



$$1 \text{ UM} = 10 \text{ C} = 100 \text{ D} = 1000 \text{ U}$$

$$1 \text{ C} = 10 \text{ D} = 100 \text{ U}$$

$$1 \text{ D} = 10 \text{ U}$$

## Réfléchissons.

Si le fleuriste veut 4325 fleurs, il recevra :

4 caisses remplies + 3 boîtes remplies + 2 bouquets + 5 fleurs

↓                      ↓                      ↓                      ↓

⇒      4 UM      +      3 C      +      2 D      +      5 U

Au total, il y aura 4 caisses remplies ⇒ 4 UM

Au total, il y aura 43 boîtes remplies ⇒ 43 C

Au total, il y aura 432 bouquets ⇒ 432 D

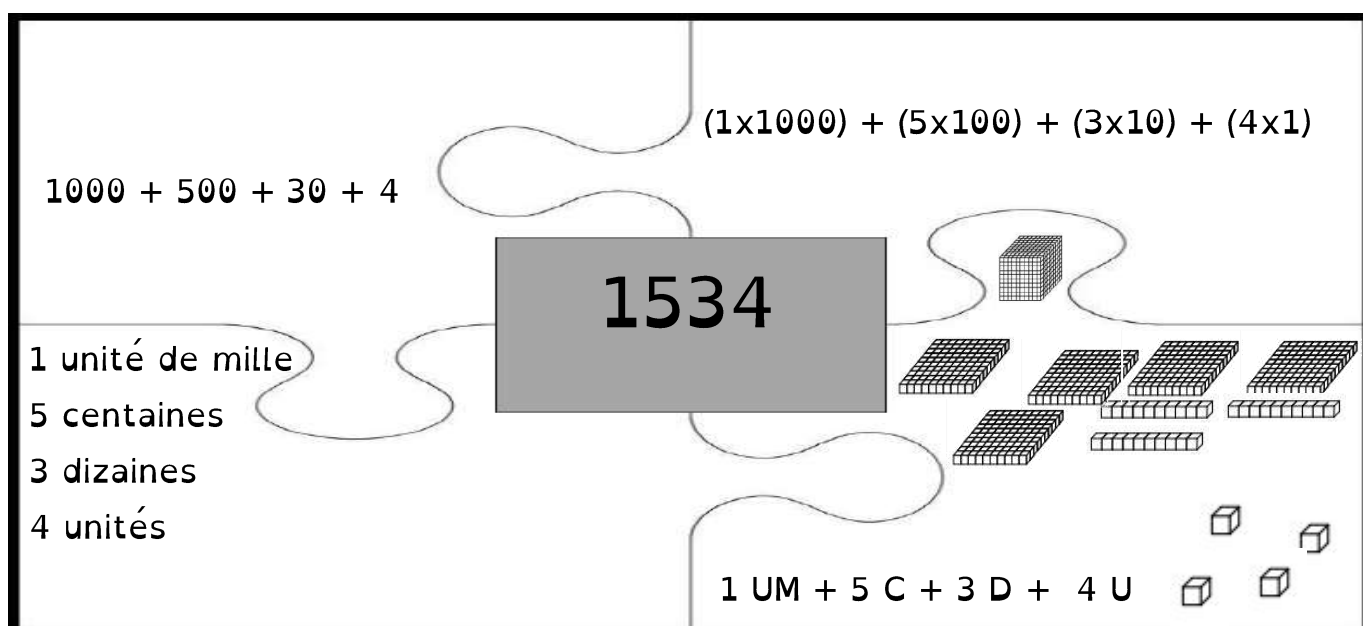
Au total, il y aura 4325 fleurs ⇒ 4325 U

Dans le nombre 4325 :

- le chiffre des UM est 4 et le nombre d' UM est 4
- le chiffre des C est 3 et le nombre de C est 43
- le chiffre des D est 2 et le nombre de D est 432
- le chiffre des U est 5 et le nombre d' U est 4325



On peut décomposer un nombre de plusieurs manières :



## B) LES GRANDS NOMBRES

Pour écrire les nombres plus grands, nous allons répéter les rangs : « Centaine » « Dizaine » et « Unité » pour la classe des unités des milliers et la classe des unités de millions.

| Classe des millions |     |     | Classe des milliers |    |    | Classe des unités simples |   |   |
|---------------------|-----|-----|---------------------|----|----|---------------------------|---|---|
| CMI                 | DMi | UMi | CM                  | DM | UM | C                         | D | U |
|                     |     |     |                     |    |    |                           |   | 1 |
|                     |     |     |                     |    |    |                           | 1 | 0 |
|                     |     |     |                     |    |    | 1                         | 0 | 0 |
|                     |     |     |                     |    | 1  | 0                         | 0 | 0 |
|                     |     |     |                     | 1  | 0  | 0                         | 0 | 0 |
|                     |     |     | 1                   | 0  | 0  | 0                         | 0 | 0 |
|                     |     | 1   | 0                   | 0  | 0  | 0                         | 0 | 0 |
|                     | 1   | 0   | 0                   | 0  | 0  | 0                         | 0 | 0 |
| 1                   | 0   | 0   | 0                   | 0  | 0  | 0                         | 0 | 0 |



U ⇒ les unités

D ⇒ les dizaines

C ⇒ les centaines

UM ⇒ les unités de mille

DM ⇒ les dizaines de mille

CM ⇒ les centaines de mille

UMi ⇒ les unités de million

DMi ⇒ les dizaines de million

CMI ⇒ les centaines de million

Pour lire plus facilement les grands nombres, on groupe les chiffres par 3 en commençant par la droite. Ensuite, on lit les « blocs » de nombres en commençant par la gauche et en les faisant suivre du nom de la classe. Pour la classe des milliers, on dira « mille » et pour la classe des unités simples on ne dira rien.

Exemple : 325 621 562

325 millions 621 mille 562

## C) LES NOMBRES DECIMAUX



Lorsqu'on écrit une somme en € et en cents, nous voyons une virgule dans le nombre.

Exemple : 3,52 € → c'est 3 € et 52 cents

Le chiffre des unités est « 3 » donc nous allons avoir besoin de colonnes supplémentaires à droite du nombre pour l'écrire en entier dans l'abaque.

| PARTIE ENTIÈRE |    |    |   |   |   | PARTIE DÉCIMALE |   |   |
|----------------|----|----|---|---|---|-----------------|---|---|
| CM             | DM | UM | C | D | U | d               | c | m |
|                |    |    |   |   | 3 | 5               | 2 |   |
|                |    |    |   |   |   |                 |   |   |

Pour écrire un nombre, on sépare la partie entière et décimale par une virgule.

La partie décimale contient 3 rangs : les dixièmes ( d ), les centièmes ( c ) et les millièmes ( m ).

Pour lire un nombre avec une virgule, on lit d'abord la partie à gauche de la virgule en la faisant suivre du mot « unité », puis la partie à droite de la virgule en la faisant suivre du nom du rang dans lequel se termine le nombre.

Exemples : 25,3 → 25 unités 3 dixièmes

17,07 → 17 unités 7 centièmes

Pour comparer des nombres avec une virgule, il est plus facile que la partie décimale comporte le même nombre de chiffres dans tous les nombres comparés. Si ce n'est pas le cas, écris des 0 dans les rangs vides.

Exemples : 25,3 et 17,15 --> 25,30 et 17,15 --> 25,3 > 17,15

Les mots « dixième », « centième » et « millième » font penser à des fractions tout simplement parce qu'il s'agit des fractions de l'unité.

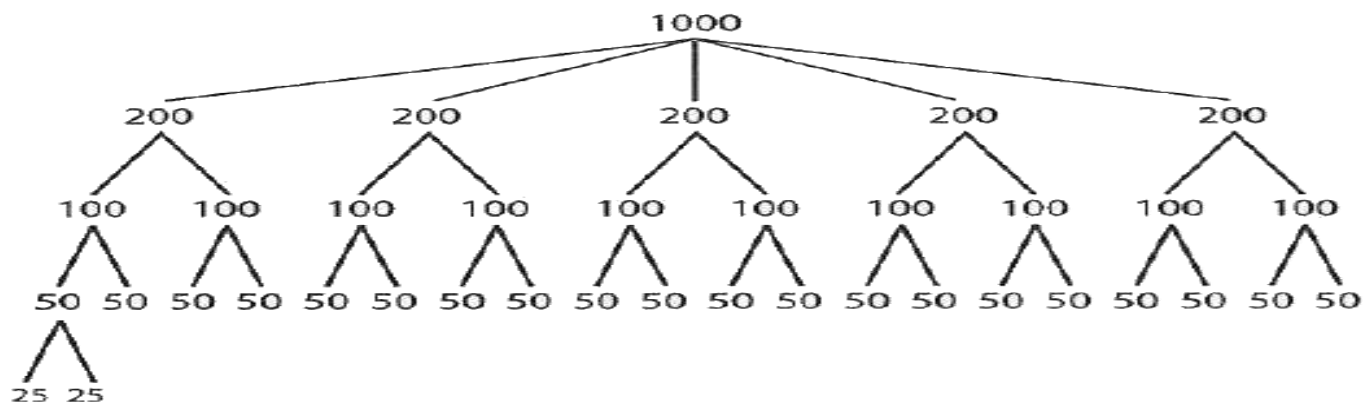
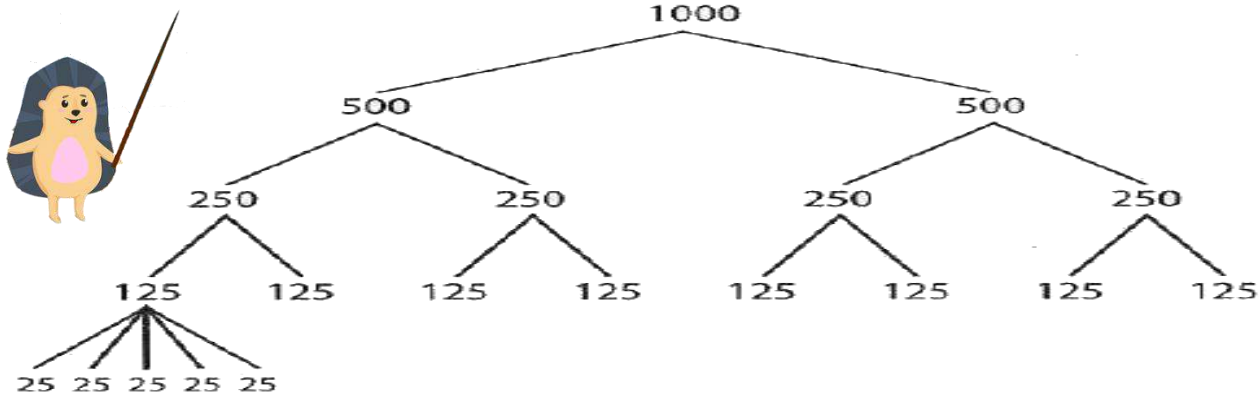
7 dixièmes → 0,7 →  $\frac{7}{10}$

8 centièmes → 0,08 →  $\frac{8}{100}$

9 millièmes → 0,009

# Nombres

## Les arbres et tapis de 1000



$$1000 : 2 = 500$$

$$2 \times 500 = 1000$$

$$\frac{1}{2} \text{ de } 1000 = 500$$

$$1000 : 4 = 250$$

$$4 \times 250 = 1000$$

$$\frac{1}{4} \text{ de } 1000 = 250$$

$$1000 : 8 = 125$$

$$8 \times 125 = 1000$$

$$\frac{1}{8} \text{ de } 1000 = 125$$

$$1000 : 40 = 25$$

$$40 \times 25 = 1000$$

$$\frac{1}{40} \text{ de } 1000 = 25$$

$$1000 : 5 = 200$$

$$5 \times 200 = 1000$$

$$\frac{1}{5} \text{ de } 1000 = 200$$

$$1000 : 10 = 100$$

$$10 \times 100 = 1000$$

$$\frac{1}{10} \text{ de } 1000 = 100$$

$$1000 : 20 = 50$$

$$20 \times 50 = 1000$$

$$\frac{1}{20} \text{ de } 1000 = 50$$

|      |    |     |    |     |     |     |    |     |    |     |    |     |    |     |     |     |    |     |    |                                    |
|------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|------------------------------------|
| 1000 |    |     |    |     |     |     |    |     |    |     |    |     |    |     |     |     |    |     |    | 1000 : 1 = 1000<br>1 x 1000 = 1000 |
| 500  |    |     |    |     |     |     |    |     |    | 500 |    |     |    |     |     |     |    |     |    | 1000 : 2 = 500<br>2 x 500 = 1000   |
| 250  |    |     |    |     | 250 |     |    |     |    | 250 |    |     |    |     | 250 |     |    |     |    | 1000 : 4 = 250<br>4 x 250 = 1000   |
| 200  |    |     |    | 200 |     |     |    | 200 |    |     |    | 200 |    |     |     | 200 |    |     |    | 1000 : 5 = 200<br>5 x 200 = 1000   |
| 100  |    | 100 |    | 100 |     | 100 |    | 100 |    | 100 |    | 100 |    | 100 |     | 100 |    | 100 |    | 1000 : 10 = 100<br>10 x 100 = 1000 |
| 50   | 50 | 50  | 50 | 50  | 50  | 50  | 50 | 50  | 50 | 50  | 50 | 50  | 50 | 50  | 50  | 50  | 50 | 50  | 50 | 1000 : 20 = 50<br>20 x 50 = 1000   |
| 40   | 40 | 40  | 40 | 40  | 40  | 40  | 40 | 40  | 40 | 40  | 40 | 40  | 40 | 40  | 40  | 40  | 40 | 40  | 40 | 100 : 25 = 40<br>25 x 40 = 1000    |
| 20   | 20 | 20  | 20 | 20  | 20  | 20  | 20 | 20  | 20 | 20  | 20 | 20  | 20 | 20  | 20  | 20  | 20 | 20  | 20 | 1000 : 50 = 20<br>500 x 2 = 1000   |



# Nombres

## Les nombres négatifs

Les nombres négatifs sont des nombres inférieurs à 0. Pour les écrire, je fais précéder le nombre du signe « moins ».

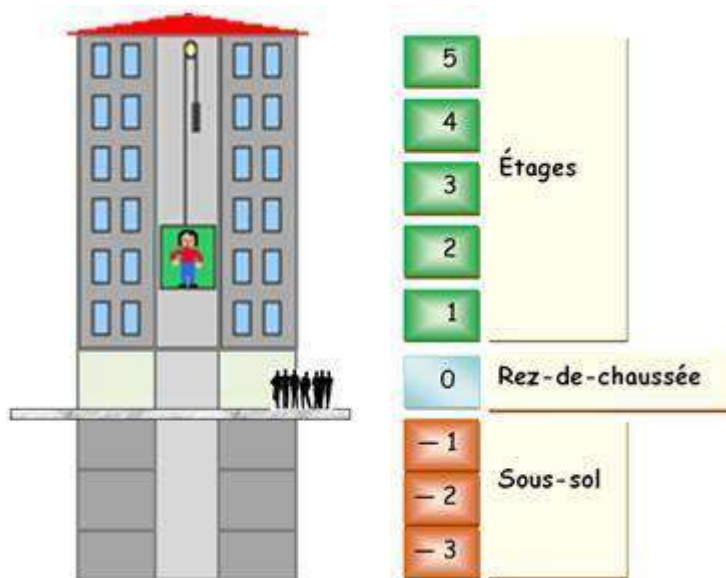


Sur une droite graduée, un thermomètre, etc..., je dois bien partir du 0 pour ne pas me tromper. Que ça soit pour donner un nombre positif (plus grand que 0) ou négatif.

Le zéro n'est ni négatif ni positif, on dit qu'il est neutre.



On peut rencontrer les nombres négatifs dans différentes situations : les températures, les étages, les comptes en banque.



# Calcul mental

## Les calculs à connaître par cœur

Tu dois pouvoir donner le résultat de ces calculs en moins de 3 secondes ! Tu les as appris en 1<sup>e</sup> année ! Les calculs encadrés sont TRES IMPORTANTS ! Si tu ne les connais pas, tu seras bloqué(e) par la suite.

| +1            | +2            | +3            | +4            | +5             |
|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| $0 + 1 = 1$   | $0 + 2 = 2$   | $0 + 3 = 3$   | $0 + 4 = 4$   | $0 + 5 = 5$    |
| $1 + 1 = 2$   | $1 + 2 = 3$   | $1 + 3 = 4$   | $1 + 4 = 5$   | $1 + 5 = 6$    |
| $2 + 1 = 3$   | $2 + 2 = 4$   | $2 + 3 = 5$   | $2 + 4 = 6$   | $2 + 5 = 7$    |
| $3 + 1 = 4$   | $3 + 2 = 5$   | $3 + 3 = 6$   | $3 + 4 = 7$   | $3 + 5 = 8$    |
| $4 + 1 = 5$   | $4 + 2 = 6$   | $4 + 3 = 7$   | $4 + 4 = 8$   | $4 + 5 = 9$    |
| $5 + 1 = 6$   | $5 + 2 = 7$   | $5 + 3 = 8$   | $5 + 4 = 9$   | $5 + 5 = 10$   |
| $6 + 1 = 7$   | $6 + 2 = 8$   | $6 + 3 = 9$   | $6 + 4 = 10$  | $6 + 5 = 11$   |
| $7 + 1 = 8$   | $7 + 2 = 9$   | $7 + 3 = 10$  | $7 + 4 = 11$  | $7 + 5 = 12$   |
| $8 + 1 = 9$   | $8 + 2 = 10$  | $8 + 3 = 11$  | $8 + 4 = 12$  | $8 + 5 = 13$   |
| $9 + 1 = 10$  | $9 + 2 = 11$  | $9 + 3 = 12$  | $9 + 4 = 13$  | $9 + 5 = 14$   |
| $10 + 1 = 11$ | $10 + 2 = 12$ | $10 + 3 = 13$ | $10 + 4 = 14$ | $10 + 5 = 15$  |
| +6            | +7            | +8            | +9            | +10            |
| $0 + 6 = 6$   | $0 + 7 = 7$   | $0 + 8 = 8$   | $0 + 9 = 9$   | $0 + 10 = 10$  |
| $1 + 6 = 7$   | $1 + 7 = 8$   | $1 + 8 = 9$   | $1 + 9 = 10$  | $1 + 10 = 11$  |
| $2 + 6 = 8$   | $2 + 7 = 9$   | $2 + 8 = 10$  | $2 + 9 = 11$  | $2 + 10 = 12$  |
| $3 + 6 = 9$   | $3 + 7 = 10$  | $3 + 8 = 11$  | $3 + 9 = 12$  | $3 + 10 = 13$  |
| $4 + 6 = 10$  | $4 + 7 = 11$  | $4 + 8 = 12$  | $4 + 9 = 13$  | $4 + 10 = 14$  |
| $5 + 6 = 11$  | $5 + 7 = 12$  | $5 + 8 = 13$  | $5 + 9 = 14$  | $5 + 10 = 15$  |
| $6 + 6 = 12$  | $6 + 7 = 13$  | $6 + 8 = 14$  | $6 + 9 = 15$  | $6 + 10 = 16$  |
| $7 + 6 = 13$  | $7 + 7 = 14$  | $7 + 8 = 15$  | $7 + 9 = 16$  | $7 + 10 = 17$  |
| $8 + 6 = 14$  | $8 + 7 = 15$  | $8 + 8 = 16$  | $8 + 9 = 17$  | $8 + 10 = 18$  |
| $9 + 6 = 15$  | $9 + 7 = 16$  | $9 + 8 = 17$  | $9 + 9 = 18$  | $9 + 10 = 19$  |
| $10 + 6 = 16$ | $10 + 7 = 17$ | $10 + 8 = 18$ | $10 + 9 = 19$ | $10 + 10 = 20$ |



# Calcul mental

## Les 4 opérations

- Quand on ajoute un nombre à un autre, on effectue une addition c'est le signe « + ».

Exemple : J'ai 3 billes dans mon sac, j'en ajoute 4. J'en ai, à présent, 7.

$$3 + 4 = 7$$

- Quand on retire un nombre à un autre, on effectue une soustraction, c'est le signe « - ».

Exemple : J'ai 6 biscuits, j'en mange 4. Il m'en reste, à présent, 2.

$$6 - 4 = 2$$

- Quand on prend un nombre plusieurs fois, on effectue une multiplication. C'est le signe « X ».

Exemple : Il y a 3 équipes de 7 enfants. En tout, il y a 21 enfants.

$$3 \times 7 = 21$$



- Quand on partage un nombre, on effectue une division. C'est le signe « : ».

Exemple : Il y a 9 ballons à répartir entre 3 enfants. Chacun en recevra 3.

$$9 : 3 = 3$$



Il existe 4 opérations : l'addition ( + ), la soustraction ( - ), la multiplication ( x ) et la division ( : )

Pour rendre un nombre plus grand, j'utilise l'addition ou la multiplication.

Pour rendre un nombre plus petit, j'utilise la soustraction ou la division.

### ATTENTION !

Quand, je fais  $\times 1$ ,  $: 1$ ,  $+0$  et  $- 0$ , les nombres ne deviennent ni plus grands ni plus petits : ils ne changent pas.

$$\text{Exemples : } 20 \times 1 = 20$$

$$20 : 1 = 20$$

$$20 + 0 = 20$$

$$20 - 0 = 20$$



L'addition et la multiplication sont commutatives c'est-à-dire qu'on peut inverser les nombres sans changer le résultat.

$$\text{Exemples : } 3 + 4 = 4 + 3$$

$$3 \times 7 = 7 \times 3$$

La soustraction et la division ne sont pas commutatives c'est-à-dire qu'on ne peut pas inverser les nombres sans changer le résultat.

$$\text{Exemples : } 6 - 4 \neq 4 - 6$$

$$9 : 3 \neq 3 : 9$$

# Calcul mental

## Les additions et soustractions jusque 100

### A) ADDITIONS ET SOUSTRATIONS SANS PASSAGE(S)

Pour additionner ou soustraire 2 nombres jusque 100 quand il n'y a pas de passages, il suffit de

bien isoler les unités et les dizaines.

Exemples :

$$\underline{50} + \underline{3} = \underline{53}$$

$$\underline{50} + \underline{30} = \underline{80}$$

$$\underline{23} + \underline{4} = \underline{27}$$

$$\underline{40} + \underline{19} = \underline{59}$$

$$\underline{23} + \underline{45} = \underline{68}$$

$$\underline{90} - \underline{40} = \underline{50}$$

$$\underline{57} - \underline{30} = \underline{27}$$

$$\underline{96} - \underline{4} = \underline{92}$$

$$\underline{57} - \underline{23} = \underline{34}$$



### B) DU + U AVEC PASSAGE(S)

Tu vas avoir besoin des compléments à 10 (les calculs encadrés sur la page des calculs à connaître par cœur) pour réaliser ces opérations.

- 1) Tu cherches le complément à la dizaine supérieure.
- 2) Tu ajoutes les unités restantes.

60

Exemple :  $\underline{56} + 7 = (56 + 4) + 3 = 63$



### C) DU + DU AVEC PASSAGE(S)

- 1) Tu additionnes les dizaines entre-elles.
- 2) Tu additionnes les unités entre-elles.
- 3) Tu additionnes les 2 résultats.

80

13

Exemple :  $\underline{57} + \underline{36} = (50 + 30) + (7 + 6) = 93$



### C) DU - U AVEC PASSAGE(S)

- 1) Tu soustrais d'abord les unités indiquées par le chiffre des unités du premier nombre.
- 2) Tu soustrais les unités restantes

Exemple :  $56 - 8 = (56 - 6) - 2 = 48$



### C) DU - DU AVEC PASSAGE(S)

- 1) Tu soustrais les dizaines du premier nombre.
- 2) Tu soustrais les unités de la réponse obtenue.

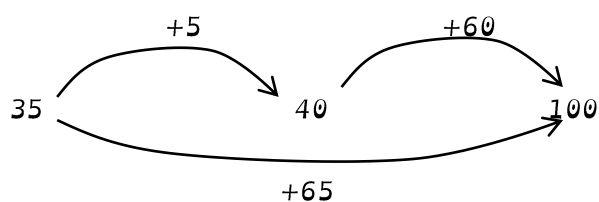
Exemple :  $57 - 39 = (57 - 30) - 9 = 18$



### D) LES COMPLEMENTS A 100

- 1) On complète pour arriver à la dizaine supérieure.
- 2) On complète pour arriver à 100
- 3) On additionne les 2 nombres qu'on a ajoutés précédemment.

Exemple :  $35 + ? = 100$



$35 + ? = 100$

$\Rightarrow (35 + 5) + 60 = 100$





# Calcul mental

## Les tables



$0 \times 2 = 0$

$1 \times 2 = 2$

$2 \times 2 = 4$

$3 \times 2 = 6$

$4 \times 2 = 8$

$5 \times 2 = 10$

$6 \times 2 = 12$

$7 \times 2 = 14$

$8 \times 2 = 16$

$9 \times 2 = 18$

$10 \times 2 = 20$



$0 \times 4 = 0$

$1 \times 4 = 4$

$2 \times 4 = 8$

$3 \times 4 = 12$

$4 \times 4 = 16$

$5 \times 4 = 20$

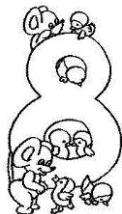
$6 \times 4 = 24$

$7 \times 4 = 28$

$8 \times 4 = 32$

$9 \times 4 = 36$

$10 \times 4 = 40$



$0 \times 8 = 0$

$1 \times 8 = 8$

$2 \times 8 = 16$

$3 \times 8 = 24$

$4 \times 8 = 32$

$5 \times 8 = 40$

$6 \times 8 = 48$

$7 \times 8 = 56$

$8 \times 8 = 64$

$9 \times 8 = 72$

$10 \times 8 = 80$



$0 \times 5 = 0$

$1 \times 5 = 5$

$2 \times 5 = 10$

$3 \times 5 = 15$

$4 \times 5 = 20$

$5 \times 5 = 25$

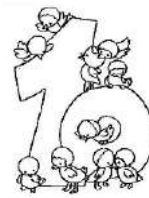
$6 \times 5 = 30$

$7 \times 5 = 35$

$8 \times 5 = 40$

$9 \times 5 = 45$

$10 \times 5 = 50$



$0 \times 10 = 0$

$1 \times 10 = 10$

$2 \times 10 = 20$

$3 \times 10 = 30$

$4 \times 10 = 40$

$5 \times 10 = 50$

$6 \times 10 = 60$

$7 \times 10 = 70$

$8 \times 10 = 80$

$9 \times 10 = 90$

$10 \times 10 = 100$

$0 : 2 = 0$

$2 : 2 = 1$

$4 : 2 = 2$

$6 : 2 = 3$

$8 : 2 = 4$

$10 : 2 = 5$

$12 : 2 = 6$

$14 : 2 = 7$

$16 : 2 = 8$

$18 : 2 = 9$

$20 : 2 = 10$

$0 : 4 = 0$

$4 : 4 = 1$

$8 : 4 = 2$

$12 : 4 = 3$

$16 : 4 = 4$

$20 : 4 = 5$

$24 : 4 = 6$

$28 : 4 = 7$

$32 : 4 = 8$

$36 : 4 = 9$

$40 : 4 = 10$

$0 : 8 = 0$

$8 : 8 = 1$

$16 : 8 = 2$

$24 : 8 = 3$

$32 : 8 = 4$

$40 : 8 = 5$

$48 : 8 = 6$

$56 : 8 = 7$

$64 : 8 = 8$

$72 : 8 = 9$

$80 : 8 = 10$

$0 : 5 = 0$

$5 : 5 = 1$

$10 : 5 = 2$

$15 : 5 = 3$

$20 : 5 = 4$

$25 : 5 = 5$

$30 : 5 = 6$

$35 : 5 = 7$

$40 : 5 = 8$

$45 : 5 = 9$

$50 : 5 = 10$

$0 : 10 = 0$

$10 : 10 = 1$

$20 : 10 = 2$

$30 : 10 = 3$

$40 : 10 = 4$

$50 : 10 = 5$

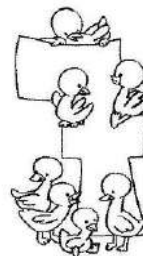
$60 : 10 = 6$

$70 : 10 = 7$

$80 : 10 = 8$

$90 : 10 = 9$

$100 : 10 = 10$



$$0 \times 3 = 0$$

$$1 \times 3 = 3$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$4 \times 3 = 12$$

$$5 \times 3 = 15$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$7 \times 3 = 21$$

$$8 \times 3 = 24$$

$$9 \times 3 = 27$$

$$10 \times 3 = 30$$

$$0 \times 6 = 0$$

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$4 \times 6 = 24$$

$$5 \times 6 = 30$$

$$6 \times 6 = 36$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$8 \times 6 = 48$$

$$9 \times 6 = 54$$

$$10 \times 6 = 60$$

$$0 \times 9 = 0$$

$$1 \times 9 = 9$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$4 \times 9 = 36$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$7 \times 9 = 63$$

$$8 \times 9 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$10 \times 9 = 90$$

$$0 \times 7 = 0$$

$$1 \times 7 = 7$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$3 \times 7 = 21$$

$$4 \times 7 = 28$$

$$5 \times 7 = 35$$

$$6 \times 7 = 42$$

$$7 \times 7 = 49$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$9 \times 7 = 63$$

$$10 \times 7 = 70$$

$$0 : 3 = 0$$

$$3 : 3 = 1$$

$$6 : 3 = 2$$

$$9 : 3 = 3$$

$$12 : 3 = 4$$

$$15 : 3 = 5$$

$$18 : 3 = 6$$

$$21 : 3 = 7$$

$$24 : 3 = 8$$

$$27 : 3 = 9$$

$$30 : 3 = 10$$

$$0 : 6 = 0$$

$$6 : 6 = 1$$

$$12 : 6 = 2$$

$$18 : 6 = 3$$

$$24 : 6 = 4$$

$$30 : 6 = 5$$

$$36 : 6 = 6$$

$$42 : 6 = 7$$

$$48 : 6 = 8$$

$$54 : 6 = 9$$

$$60 : 6 = 10$$

$$0 : 9 = 0$$

$$9 : 9 = 1$$

$$18 : 9 = 2$$

$$27 : 9 = 3$$

$$36 : 9 = 4$$

$$45 : 9 = 5$$

$$54 : 9 = 6$$

$$63 : 9 = 7$$

$$72 : 9 = 8$$

$$81 : 9 = 9$$

$$90 : 9 = 10$$

$$0 : 7 = 0$$

$$7 : 7 = 1$$

$$14 : 7 = 2$$

$$21 : 7 = 3$$

$$28 : 7 = 4$$

$$35 : 7 = 5$$

$$42 : 7 = 6$$

$$49 : 7 = 7$$

$$56 : 7 = 8$$

$$63 : 7 = 9$$

$$70 : 7 = 10$$

# Calcul mental

## Les additions et soustractions jusque 1000

### A) ADDITIONS SANS PASSAGE(S)

Pour additionner 2 nombres jusque 1000 quand il n'y a pas de passages, il suffit de bien isoler les unités, les dizaines et les centaines.

Exemples :



|                                                       |                                                       |                                                       |                                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| $\underline{300} + \underline{600} = \underline{900}$ | $\underline{300} + \underline{5} = \underline{305}$   | $\underline{300} + \underline{60} = \underline{360}$  | $\underline{300} + \underline{603} = \underline{903}$ |
| $\underline{300} + \underline{650} = \underline{950}$ | $\underline{300} + \underline{65} = \underline{365}$  | $\underline{300} + \underline{365} = \underline{665}$ | $\underline{350} + \underline{3} = \underline{353}$   |
| $\underline{320} + \underline{50} = \underline{370}$  | $\underline{340} + \underline{605} = \underline{945}$ | $\underline{320} + \underline{360} = \underline{680}$ | $\underline{350} + \underline{23} = \underline{373}$  |
| $\underline{320} + \underline{654} = \underline{974}$ | $\underline{303} + \underline{5} = \underline{308}$   | $\underline{303} + \underline{60} = \underline{363}$  | $\underline{303} + \underline{303} = \underline{606}$ |
| $\underline{303} + \underline{660} = \underline{963}$ | $\underline{302} + \underline{65} = \underline{367}$  | $\underline{302} + \underline{365} = \underline{667}$ | $\underline{312} + \underline{5} = \underline{317}$   |
| $\underline{312} + \underline{60} = \underline{372}$  | $\underline{312} + \underline{65} = \underline{377}$  | $\underline{312} + \underline{365} = \underline{677}$ |                                                       |

### B) SOUSTRATIONS SANS PASSAGE(S)

Pour soustraire 2 nombres jusque 1000 quand il n'y a pas de passages, il suffit de bien isoler les unités, les dizaines et les centaines.

Exemples :



|                                                       |                                                      |                                                       |                                                       |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| $\underline{900} - \underline{600} = \underline{300}$ | $\underline{320} - \underline{10} = \underline{310}$ | $\underline{320} - \underline{110} = \underline{210}$ | $\underline{308} - \underline{5} = \underline{303}$   |
| $\underline{303} - \underline{102} = \underline{201}$ | $\underline{319} - \underline{5} = \underline{314}$  | $\underline{382} - \underline{61} = \underline{321}$  | $\underline{696} - \underline{365} = \underline{331}$ |

### C) ADDITIONS AVEC PASSAGE(S)

Tu vas avoir besoin des compléments à 10 (les calculs encadrés sur la page des calculs à connaître par cœur) pour réaliser ces opérations.

- 1) Tu additionnes les centaines entre-elles.
- 2) Tu additionnes les dizaines entre-elles.

3) Tu additionnes les unités entre-elles.

4) Tu additionnes les 3 résultats.

800

130

16

Exemple :  $657 + 289 = (600 + 200) + (50 + 80) + (7 + 9) = 946$

## D) SOUSTRACTIONS AVEC PASSAGE(S)

1) Tu soustrais d'abord les centaines du premier nombre.

2) Tu soustrais ensuite les dizaines du premier nombre.

3) Tu soustrais enfin les unités du premier nombre.

687  
757

Exemple :  $957 - 279 = ((957 - 200) - 70) - 9 = 678$



## E) LES COMPLEMENTS A 1000

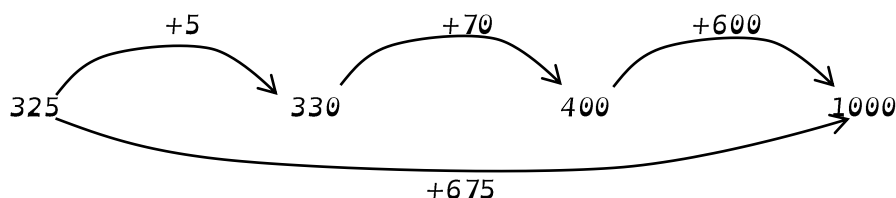
1) On complète pour arriver à la dizaine supérieure.

2) On complète pour arriver à la centaine supérieure.

3) On complète pour arriver à 1000

4) On additionne les 3 nombres qu'on a ajoutés précédemment.

Exemple :  $325 + ? = 1000$



$325 + ? = 1000$

$\Rightarrow ((325 + 5) + 70) + 600 = 1000$

675



En 4<sup>e</sup>, tu devras faire des calculs jusque 10 000.  
Pas de panique ! Il suffit d'appliquer les  
mêmes procédés que pour ceux jusque 1000

# Calcul mental

## Les procédés de calcul mental

### A) MULTIPLIER ET DIVISER PAR 10

Pour multiplier un nombre entier par 10, j'écris 1 zéro à la droite du nombre.

Pour diviser un nombre par 10, je barre 1 zéro à la droite du nombre.

Exemples :  $25 \times 10 = 250$

$3600 : 10 = 360$



### B) MULTIPLIER ET DIVISER PAR 100 ET 1000

Pour multiplier un nombre entier par 100, j'écris 2 zéros à la droite du nombre.

Pour diviser un nombre par 100, je barre 2 zéros à la droite du nombre.

Pour multiplier un nombre entier par 1000, j'écris 3 zéros à la droite du nombre.

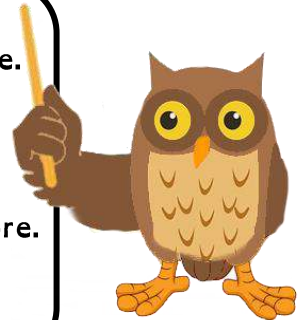
Pour diviser un nombre par 1000, je barre 3 zéros à la droite du nombre.

Exemples :  $25 \times 100 = 2500$

$36000 : 100 = 360$

$25 \times 1000 = 25000$

$36000 : 1000 = 36$



### C) MULTIPLIER ET DIVISER PAR 5

Pour multiplier un nombre par 5, je le multiplie par 10, puis je le divise par 2.

Pour diviser un nombre par 5, je le divise par 10 puis je le multiplie par 2.

250

25

Exemples :  $25 \times 5 = (25 \times 10) : 2 = 125$

$250 : 5 = (250 : 10) \times 2 = 50$



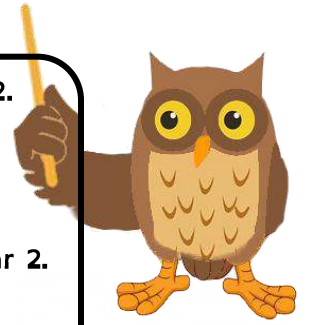
## D) MULTIPLIER ET DIVISER PAR 50 ET 500

Pour multiplier un nombre par 50, je le multiplie par 100, puis je le divise par 2.

Pour diviser un nombre par 50, je le divise par 100 puis je le multiplie par 2.

Pour multiplier un nombre par 500, je le multiplie par 1000, puis je le divise par 2.

Pour diviser un nombre par 500, je le divise par 1000 puis je le multiplie par 2.



2500

25

Exemples :  $25 \times 50 = (25 \times 100) : 2 = 1250$

$$2500 : 50 = (2500 : 100) \times 2 = 50$$

25000

25

$$25 \times 500 = (25 \times 1000) : 2 = 12500$$

$$25000 : 500 = (25000 : 1000) \times 2 = 50$$

## E) MULTIPLIER PAR 9 ET PAR 11

Pour multiplier un nombre par 9, je le multiplie par 10 puis je soustrais le nombre au résultat.

Pour multiplier un nombre par 11, je le multiplie par 10 puis j'additionne le nombre au résultat.



250

Exemples :  $25 \times 9 = (25 \times 10) - 25 = 225$

250

$$25 \times 11 = (25 \times 10) + 25 = 275$$

## F) DECOMPOSER POUR MULTIPLIER

Pour multiplier un nombre par un nombre, je multiplie chacun des rangs (centaine, dizaine, unité, etc) par ce nombre.



200

30

Exemples :  $5 \times 46 = (5 \times 40) + (5 \times 6) = 230$

2000

250

30

$$5 \times 456 = (5 \times 400) + (5 \times 50) + (5 \times 6) = 2280$$

## G) DECOMPOSER POUR DIVISER

### 1<sup>er</sup> cas

$$CDU : U = ( C : U ) + ( D : U ) + ( U : U )$$

$$CD : U = ( C : U ) + ( D : U )$$

$$CDU : U = ( C : U ) + ( DU : U )$$

$$CU : U = ( C : U ) + ( U : U )$$



Exemples :

$$\begin{array}{r} 100 \quad 20 \quad 3 \\ 369 : 3 = ( 300 : 3 ) + ( 60 : 3 ) + ( 9 : 3 ) = 123 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 5 \\ 630 : 6 = ( 600 : 6 ) + ( 30 : 6 ) = 105 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 8 \\ 864 : 8 = ( 800 : 8 ) + ( 64 : 8 ) = 108 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 1 \\ 505 : 5 = ( 500 : 5 ) + ( 5 : 5 ) = 101 \end{array}$$

### 2<sup>e</sup> cas

$$CDU : U = ( CD : U ) + ( U : U )$$

$$\begin{array}{r} 40 \quad 1 \\ \text{Exemples : } 369 : 9 = ( 360 : 9 ) + ( 9 : 9 ) = 41 \end{array}$$



### 3<sup>e</sup> cas

$$\begin{array}{r} 40 \quad 6 \\ \text{Exemples : } 138 : 3 = ( 120 : 3 ) + ( 18 : 3 ) = 46 \end{array}$$



Tu dois bien connaître tes tables pour pouvoir décomposer le nombre à diviser.



# Calcul écrit

## L'addition

### A) SANS REPORT(S)

|   | C | D | U |
|---|---|---|---|
|   | 2 | 3 | 6 |
| + | 5 | 2 | 1 |
| = | 7 | 5 | 7 |

⇒ Le 1<sup>er</sup> terme

⇒ Le 2<sup>e</sup> terme

⇒ La somme



Pour additionner par écrit, je commence par aligner correctement mes chiffres en me servant de l'abaque.

Puis, je commence l'addition par la droite.

### B) AVEC REPORT(S)

|   | C | D              | U               |
|---|---|----------------|-----------------|
|   | 2 | <div>1</div> 3 | 9               |
| + | 5 | 2              | 8               |
| = | 7 | 6              | <div>17</div> 7 |



Pour additionner par écrit, je commence par aligner correctement mes chiffres en me servant de l'abaque.

Puis, je commence l'addition par la droite.

Si la réponse comporte 2 chiffres, j'écris celui de droite et je reporte celui de gauche dans la colonne suivante (celle juste à gauche).

# Calcul écrit

## La soustraction

### A) SANS EMPRUNT(S)

|   | C | D | U |
|---|---|---|---|
|   | 8 | 3 | 6 |
| - | 5 | 2 | 1 |
| = | 3 | 1 | 5 |

⇒ Le 1<sup>er</sup> terme

⇒ Le 2<sup>e</sup> terme

⇒ La différence



Pour soustraire par écrit, je commence par aligner correctement mes chiffres en me servant de l'abaque.

Puis, je commence la soustraction par la droite.

### B) AVEC EMPRUNT(S) CROISE(S) (COMPENSATION)

|   | C | D | U  |
|---|---|---|----|
|   | 9 | 3 | 12 |
| - | 5 | 2 | 8  |
| = | 4 | 0 | 4  |

Comme, je ne peux pas soustraire 8 de 2, je vais ajouter 10 unités. J'aurai donc, à présent, 12 - 8.

Comme j'ai ajouté 10 unités au premier terme, je vais ajouter une dizaine au deuxième terme, comme ça le résultat final ne changera pas.



Pour soustraire par écrit, je commence par aligner correctement mes chiffres en me servant de l'abaque. Puis, je commence la soustraction par la droite.

Si je ne peux pas faire la soustraction, j'ajoute 10 au premier terme dans la colonne où je suis mais je ne dois pas oublier d'ajouter 1 au deuxième terme dans la colonne à gauche de celle où je suis pour que le résultat final ne change pas.

# Calcul écrit

## La multiplication

### A) SANS REPORT(S)

|   | C | D | U |
|---|---|---|---|
|   | 2 | 3 | 4 |
| x |   |   | 2 |
| = | 4 | 6 | 8 |

- ⇒ Le multiplicande
- ⇒ Le multiplicateur
- ⇒ Le produit



Pour multiplier par écrit, je commence par aligner correctement mes chiffres en me servant de l'abaque.

Puis, je commence la multiplication par la droite.

### B) AVEC REPORT(S)

|   | C | D          | U       |
|---|---|------------|---------|
|   | 2 | 2          | 9       |
| x |   |            | 3       |
| = | 6 | 6 + 2<br>8 | 27<br>7 |

2



Pour multiplier par écrit, je commence par aligner correctement mes chiffres en me servant de l'abaque. Puis, je commence la multiplication par la droite.

Si ma réponse comporte 2 chiffres, j'écris le chiffre de droite et je reporte celui de gauche sur le côté du calcul. Lorsque je calcule la colonne suivante, je n'oublie pas d'ajouter mon report à la réponse trouvée.

Je barre les reports à chaque fois que je les ai utilisés.

# Calcul écrit

## La division

$$\begin{array}{r}
 559 \\
 - 4 \phantom{00} \\
 \hline
 15 \\
 - 14 \phantom{0} \\
 \hline
 19 \\
 - 18 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 279
 \end{array}$$



1) Combien de fois 2, puis-je mettre dans 5 ?

2 --> j'écris 2 sous la barre de réponse

2)  $2 \times 2 = 4$  --> j'écris 4 sous le 5 et je le soustrais

-->  $5 - 4 = 1$

3) J'abaisse le 5 à côté du 1

4) Combien de fois 2, puis-je mettre dans 15 ?

7 --> j'écris 7 sous la barre de réponse

5)  $7 \times 2 = 14$  --> j'écris 14 sous le 15 et je le soustrais

-->  $15 - 14 = 1$

6) J'abaisse le 9 à côté du 1

7) Combien de fois 2, puis-je mettre dans 19 ?

9 --> j'écris 9 sous la barre de réponse

8)  $9 \times 2 = 18$  --> j'écris 18 sous le 19 et je le soustrais

$19 - 18 = 1$

-->

9) Il n'y a plus de chiffres à descendre donc j'ai terminé.

Pour calculer une division par écrit, je commence par la gauche.

Le nombre qui est divisé s'appelle le dividende.

Le nombre qui divise s'appelle le diviseur.

La réponse s'appelle le quotient.

Le nombre qu'on ne peut plus diviser s'appelle le reste.

# Géométrie

## Les lignes

### A) LES SORTES DE LIGNES

Une ligne est un ensemble infini de points qui se suivent.

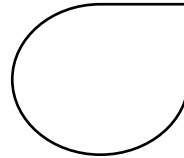
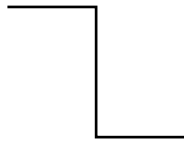
Les points sont tellement serrés que notre œil ne les distingue plus et nous ne voyons qu'un trait



Une ligne peut être ouverte ou fermée.



Lignes ouvertes

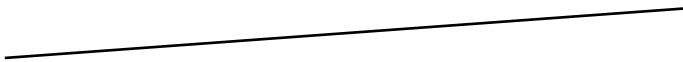


Lignes fermées

Une ligne peut être droite (on a besoin d'une latte pour la tracer) ou courbe (on n'a pas besoin de latte pour les tracer).

La ligne droite est le plus court chemin entre deux points.

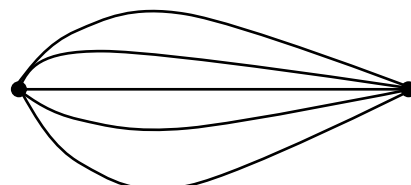
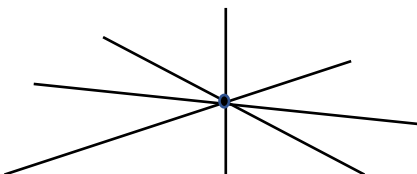
La ligne courbe est arrondie.  
Elle change de direction sans former d'angles.



La ligne brisée est formée de plusieurs segments de droites. Elle change de direction en formant des angles.

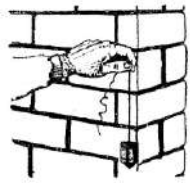
La ligne sinueuse est formée de plusieurs lignes courbes.

Par un point, je peux faire passer une infinité de lignes droites mais par deux points, je ne peux en tracer qu'une. Par contre, par deux points, je peux tracer une infinité de lignes courbes.



## B) LES POSITIONS DES LIGNES DROITES

Si à l'extrémité d'un fil, on attache un poids, on obtient un fil à plomb. La ligne A est dans la même position que ce fil.

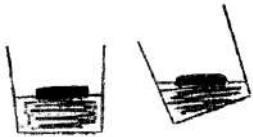


A

Cette ligne est dans la position debout.  
C'est la position verticale.



J'observe la position de la surface de l'eau dans un verre. Si je penche le verre, la surface de l'eau ne penche pas. Elle reste toujours dans la même position. La ligne B est dans la même position que la surface de l'eau.



B

Cette ligne est dans la position couchée.  
C'est la position horizontale.

Observe la balançoire et surtout ses piquets plantés dans le sol. Ils ne sont ni en position verticale, ni en position horizontale. La ligne C est dans la même position que les piquets.



C

Cette ligne est dans la position penchée.  
C'est la position oblique.

## C) LES SORTES DE LIGNES DROITES

- La droite : Elle est illimitée dans les deux sens. Je ne peux donc pas la mesurer. Elle n'a pas de début ni de fin.
- La demi-droite : Elle est illimitée dans un seul sens. Je ne peux donc pas la mesurer. Elle a un début mais pas de fin.
- Le segment de droite : Il est limité dans les deux sens. Je peux donc le mesurer. Il a un début et une fin.

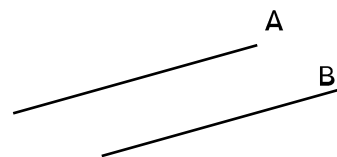


## D) LES POSITIONS DES LIGNES DROITES ENTRE ELLES.

### - Les lignes parallèles

Deux lignes parallèles ne se rencontrent jamais.

Elles vont dans la même direction.

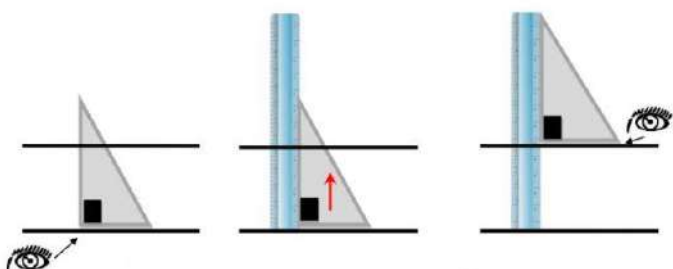


On écrit  $A // B$



Une droite est toujours parallèle à elle-même.

Pour vérifier que deux droites sont parallèles.

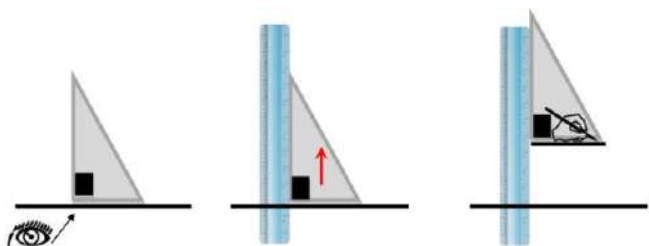


1. Je place l'angle droit de l'équerre sur la première droite.

2. Je place la latte contre l'équerre (de l'autre côté de l'angle droit).

3. Je fais glisser l'équerre et je vérifie que le côté de l'angle droit de l'équerre se retrouve bien sur la seconde ligne.

Pour tracer deux droites parallèles.



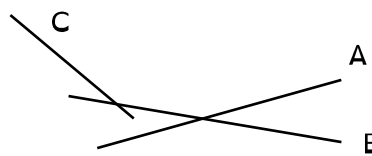
1. Je place correctement l'angle droit de l'équerre sur la première droite.

2. Je place la latte contre l'équerre (de l'autre côté de l'angle droit).

3. Je fais glisser l'équerre contre la latte et je trace l'autre droite.

### - Les lignes sécantes

Deux lignes sécantes sont deux lignes qui se croisent en un point.



On écrit  $A \nparallel B$

$B \nparallel C$

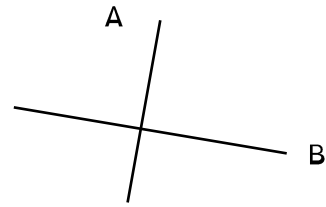


N'oublie pas qu'on peut prolonger des droites. Donc pour vérifier que deux droites sont sécantes, songe à les prolonger.

On peut donc écrire  $A \nparallel C$

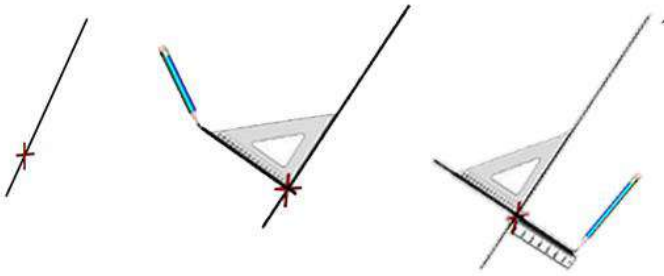
## - Les lignes perpendiculaires

Deux lignes perpendiculaires sont des lignes sécantes particulières. Elles se croisent en formant un ou plusieurs angles droits.



On écrit  $A \perp B$

Pour tracer deux droites perpendiculaires.



1. Je trace une droite et je marque un point sur cette droite.
2. Je place l'angle droit de l'équerre sur ce point et un côté de l'équerre sur la droite.
3. Je trace une seconde droite en suivant l'autre côté de l'équerre.
4. Je prolonge la droite avec une latte.

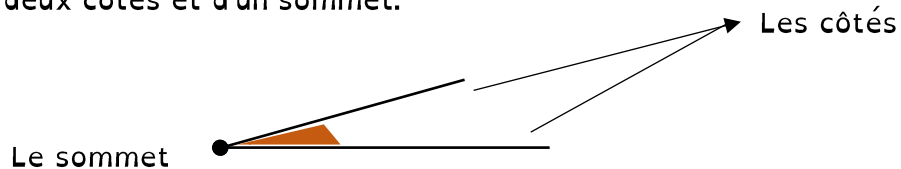


# Géométrie

## Les angles

Un angle est l'écartement entre deux demi-droites qui ont la même origine.

Il est composé de deux côtés et d'un sommet.



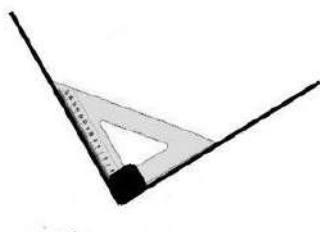
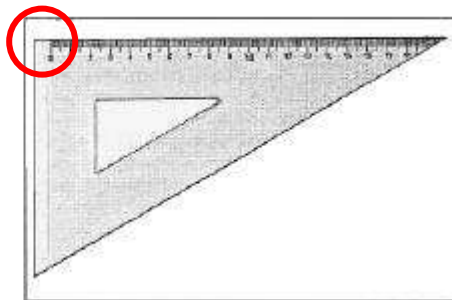
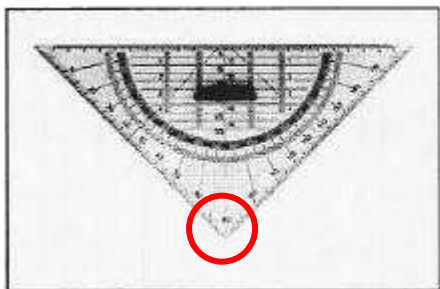
La grandeur de l'angle (= son amplitude) dépend de l'écartement entre ses côtés et non pas de la longueur de ceux-ci.

Un angle se mesure en degrés avec une équerre Aristo ou un rapporteur.

### A) LES SORTES D'ANGLES

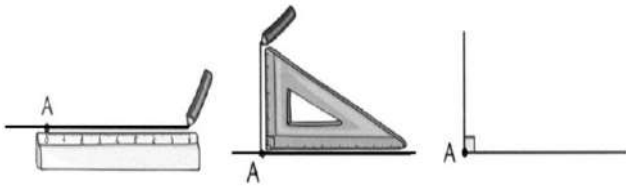
#### - L'ANGLE DROIT

L'angle droit est celui qui nous servira de référence. Il mesure  $90^\circ$  et nous est donné par l'équerre.



Ici, on voit que l'angle correspond à l'angle de l'équerre. C'est donc un angle droit.

## Pour tracer un angle droit

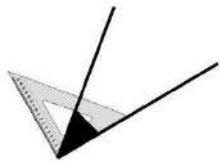


Trace une droite et place un point A sur cette droite.

Aligne un côté de l'équerre sur cette droite en plaçant l'angle droit en A. Trace le second côté de l'angle en suivant l'équerre à partir du point A.

### - L'ANGLE AIGU

C'est un angle plus petit que l'angle droit, Il mesure moins que  $90^\circ$ .



Ici, on voit que l'angle est plus petit que l'angle de l'équerre. C'est donc un angle aigu.

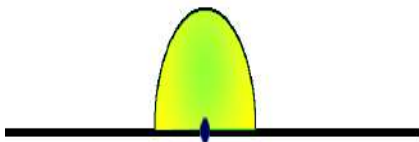
### - L'ANGLE OBTUS

C'est un angle plus grand que l'angle droit, Il mesure plus que  $90^\circ$ .



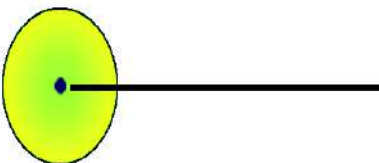
Ici, on voit que l'angle est plus grand que l'angle de l'équerre. C'est donc un angle obtus.

### - L'angle plat



Ici, on voit que l'angle forme une ligne droite. C'est un angle plat. Il mesure  $180^\circ$ .

### - L'angle plein



Ici, un côté de l'angle a fait un tour complet pour revenir sur l'autre. C'est un angle plein. Il mesure  $360^\circ$ .

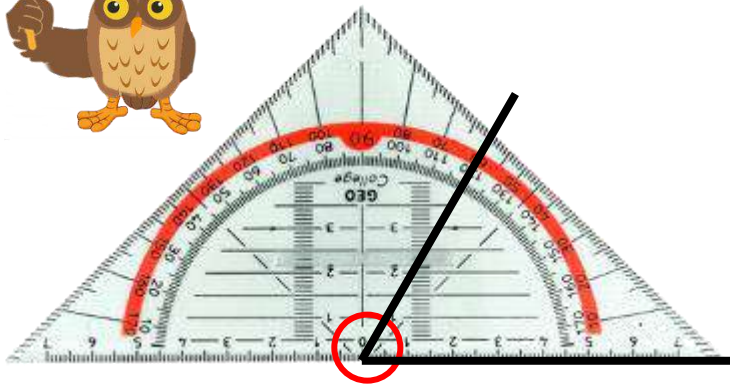
### - L'angle nul



Ici, l'angle n'est pas du tout ouvert. C'est un angle nul. Il mesure  $0^\circ$ .



## B) MESURER DES ANGLES

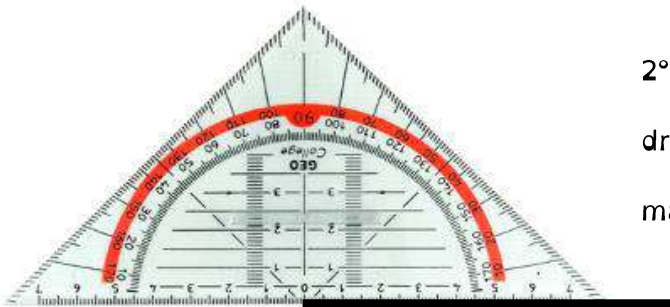


- 1) Je place le 0 de l'équerre sur le sommet de l'angle.
- 2) En faisant pivoter l'équerre, je fais coïncider un côté de l'angle avec le côté de l'équerre.
- 3) Je suis la graduation le long du demi-cercle ou le long des petits côtés de l'équerre, jusqu'à ce que je repère l'autre côté de l'angle par transparence.
- 4) Je lis les degrés inscrits à cet endroit. Ces degrés indiquent la mesure de l'angle

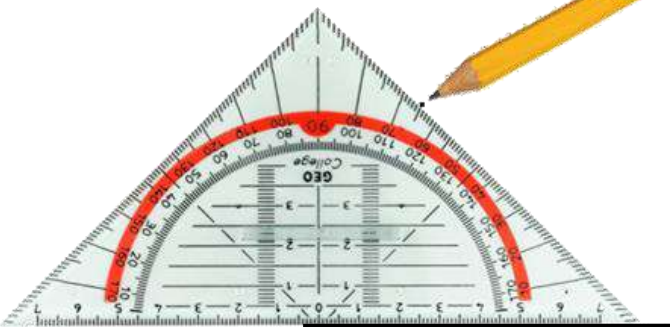
Cet angle mesure  $60^\circ$ .

## C) TRACER DES ANGLES

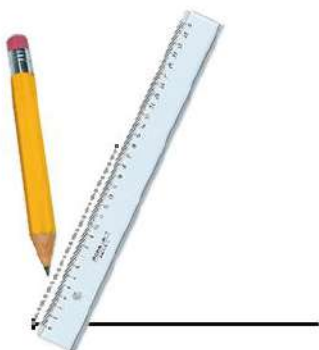
- 1°) Je commence par tracer une demi-droite si elle n'est pas déjà tracée.



- 2°) Je place le 0 de l'équerre sur l'origine de la demi-droite. En faisant pivoter l'équerre, je fais coïncider ma demi-droite avec le côté de l'équerre.



- 3°) Je repère l'amplitude de l'angle que je dois tracer en faisant un petit point au crayon.



- 4°) Je relie à la latte, l'origine de ma demi-droite avec le point.

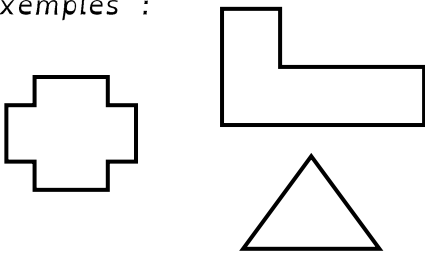
# Géométrie

## Les polygones

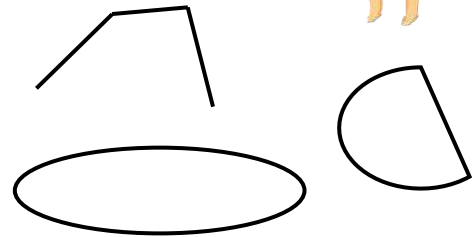
### A) RECONNAITRE LES POLYGONES

Un polygone est une figure plane fermée dont tous les côtés sont des segments de droites.

Exemples :



Polygones



Non-polygones

Un polygone possède au moins trois côtés.

Pour tracer un polygone, il faut utiliser une latte.

Un polygone possède des côtés, des angles et des sommets.



- Un côté est un segment de droite qui forme la frontière d'une surface.
- Un sommet est le point de rencontre entre 2 côtés.
- Un angle est l'ouverture entre deux demi-droites qui partent d'un même point. Dans le cas d'un polygone c'est l'ouverture entre deux côtés.

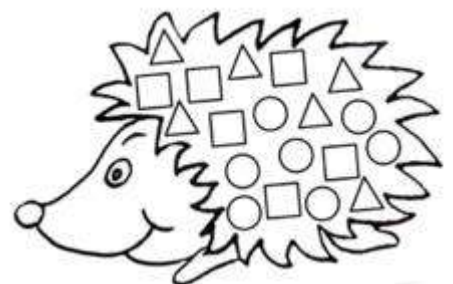
Un sommet

Un angle

Un côté

On nomme les polygones en fonction du nombre de leur côtés.

- ☞ triangle (polygone qui possède 3 côtés)
- ☞ quadrilatère (polygone qui possède 4 côtés)
- ☞ hexagone (polygone qui possède 6 côtés)
- ☞ décagone (polygone qui possède 10 côtés)
- ☞ etc...



## B) LES TRIANGLES

Un triangle est un polygone qui a 3 côtés et 3 angles.

Je peux nommer un triangle en fonction des ses côtés ou de ses angles.

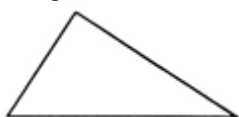
### - EN FONCTION DE SES CÔTÉS

Un triangle qui a tous ses côtés différents s'appelle un triangle scalène.

Un triangle qui a deux côtés isométriques (égaux) s'appelle un triangle isocèle.

Un triangle qui a tous ses côtés isométriques (égaux) s'appelle un triangle équilatéral.

⚠ Un triangle équilatéral est aussi isocèle.



Triangle scalène



Triangle isocèle



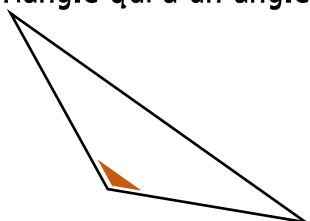
Triangle équilatéral

### - EN FONCTION DE SES ANGLES

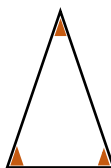
Le triangle qui a un angle obtus s'appelle un triangle obtusangle.

Le triangle qui a tous ses angles aigus s'appelle un triangle acutangle.

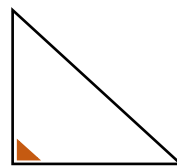
Le triangle qui a un angle droit s'appelle un triangle rectangle.



Triangle obtusangle



Triangle acutangle



Triangle rectangle.



Un triangle a donc toujours deux noms (un en fonction de ses côtés et un en fonction de ses angles)

|             | Acutangle | Obtusangle                | Rectangle                 |
|-------------|-----------|---------------------------|---------------------------|
| Scalène     |           |                           |                           |
| Isocèle     |           |                           |                           |
| Équilatéral |           | Ce triangle n'existe pas. | Ce triangle n'existe pas. |



La somme des amplitudes des 3 angles d'un triangle est toujours égale à  $180^\circ$ .

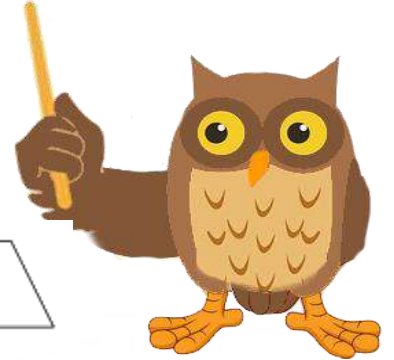
## C) LES QUADRILATÈRES

Un quadrilatère est un polygone qui a 4 côtés et 4 angles.

On peut ajouter des propriétés à cette définition de base pour obtenir des quadrilatères particuliers

### - LE QUADRILATÈRE A 2 CÔTÉS PARALLÈLES

Un quadrilatère qui a 2 côtés parallèles s'appelle un trapèze.



Un trapèze qui a deux côtés égaux est un trapèze isocèle.

Un trapèze qui a un angle droit est un trapèze rectangle.

### - LE QUADRILATÈRE A 4 CÔTÉS PARALLÈLES 2 À 2

Un quadrilatère qui a 4 côtés parallèles 2 à 2 s'appelle un parallélogramme.



Un parallélogramme est aussi un trapèze.

### - LE QUADRILATÈRE A 4 ANGLES DROITS

Un quadrilatère qui a 4 angles droits s'appelle un rectangle.

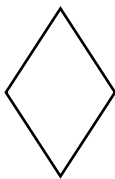
Il a ses 4 côtés parallèles et égaux 2 à 2.



Un rectangle est aussi un trapèze et un parallélogramme.

- LE QUADRILATÈRE A 4 CÔTÉS ÉGAUX

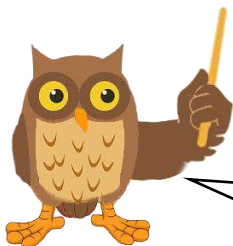
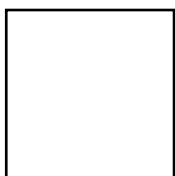
Un quadrilatère qui a 4 côtés égaux s'appelle un losange.



Un losange est aussi un trapèze et un parallélogramme.

- LE QUADRILATÈRE A 4 ANGLES DROITS ET 4 CÔTÉS ÉGAUX

Un quadrilatère qui a 4 côtés égaux et 4 angles droits s'appelle un carré.



Un carré est aussi un trapèze, un parallélogramme, un rectangle et un losange.

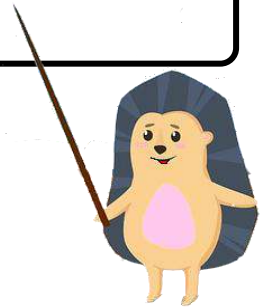
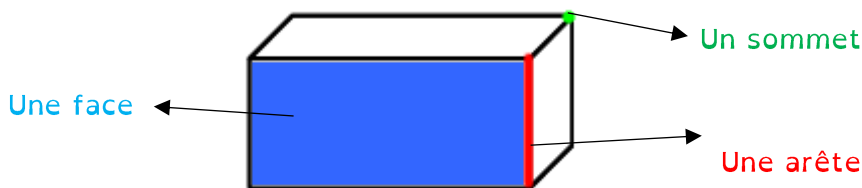


# Géométrie

## Les solides

### A) LE VOCABULAIRE DES SOLIDES

Un solide est un objet en 3 dimensions. C'est un volume qui occupe une certaine place dans l'espace.



Une face est une surface plane qui délimite un solide. Je peux poser ma main sur une face.

Une arête est un segment de droite séparant deux faces. Je peux faire glisser mon doigt le long d'une arête.

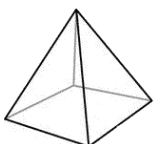
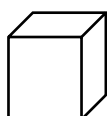
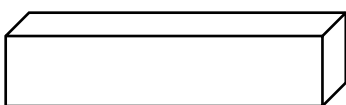
Un sommet est le point d'intersection entre plusieurs arêtes. Je peux poser le bout de mon doigt sur un sommet.

### B) RECONNAITRE LES POLYEDRES

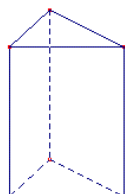
Un polyèdre est un solide délimité par des faces planes (des polygones). Je peux poser ma main à plat sur toutes les faces.

Un non-polyèdre est un solide dont au moins une des faces n'est pas plane (arrondie, courbe). Je ne peux pas poser ma main à plat sur toutes les faces.

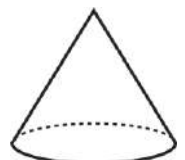
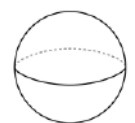
Exemples :



Polyèdres



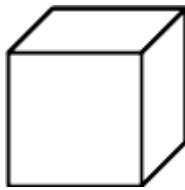
Non-polyèdres



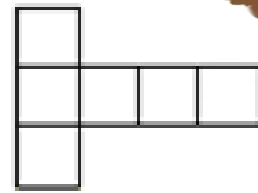
## C) QUELQUES SOLIDES A CONNAITRE

### - LE CUBE

6 faces  
8 sommets  
12 arêtes

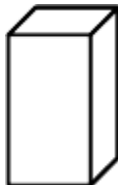


Le développement

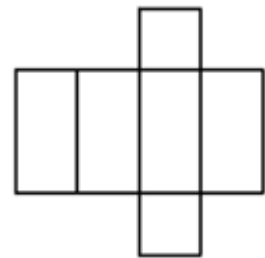


### - LE PARALLÉLÉPIPÈDE RECTANGLE

6 faces  
8 sommets  
12 arêtes

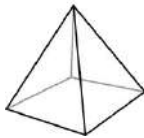


Le développement

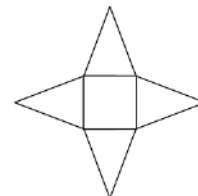


### - LA PYRAMIDE

5 faces  
5 sommets  
8 arêtes

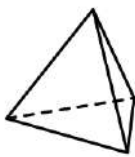


Le développement

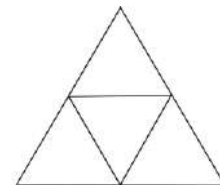


### - LE TÉTRAÈDRE

4 faces  
4 sommets  
6 arêtes

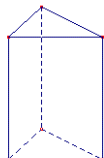


Le développement

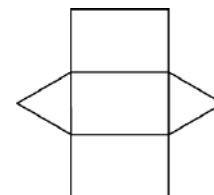


### - LE PRISME À BASE TRIANGULAIRE

5 faces  
6 sommets  
9 arêtes

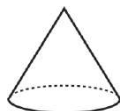


Le développement

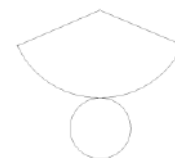


### - LE CÔNE

2 faces  
1 sommet

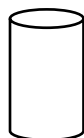


Le développement

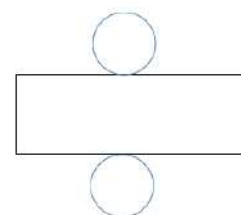


### - LE CYLINDRE

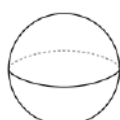
3 faces



Le développement



### - LA SPHÈRE



# Géométrie

## L'aire et le périmètre

Le périmètre d'une forme c'est son contour. L'unité sera une mesure de longueur. (mètres, centimètres, ...)

L'aire d'une forme c'est sa surface. L'unité sera une mesure d'aire ( $m^2$ ,  $cm^2$ , ...)

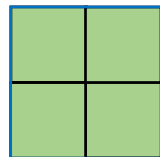


2 figures ayant le même périmètre n'auront pas forcément la même aire.

Exemples :



Périmètre : 8 cm    Aire : 3  $cm^2$



Périmètre : 8 cm    Aire : 4  $cm^2$

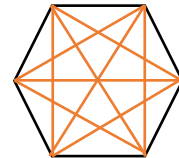
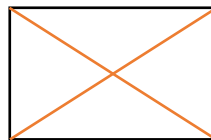
# Géométrie

## Les diagonales et médianes

Une diagonale est un segment de droite qui relie deux sommets non consécutifs d'un polygone.

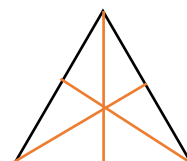


Un triangle n'a pas de diagonales.



La médiane d'un triangle est un segment de droite reliant un des trois sommets du triangle au milieu du côté opposé.

La médiane d'un quadrilatère est un segment de droite reliant les milieux des côtés opposés.

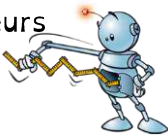


# Grandeurs

## Les différentes grandeurs

Dans la vie de tous les jours, on peut mesurer un tas de choses.

Voici la liste des grandeurs qu'on utilise souvent.

| Ce qu'on mesure                                                                                         | Les instruments                                            | Les unités                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Le temps<br>           | Une montre, un sablier, une minuterie, un chronomètre, ... | L'heure, la minute, la semaine, l'année, ... |
| Les masses<br>         | La balance, le pèse-personne, ...                          | Le gramme, la tonne, ...                     |
| Les longueurs<br>     | Le mètre ruban, la latte, la toise, ...                    | Le mètre, le kilomètre, le centimètre, ...   |
| Les capacités<br>    | Le pot gradué, la seringue, l'éprouvette, ...              | Le litre, le millilitre, le décalitre, ...   |
| Les températures<br> | Le thermomètre                                             | Le degré                                     |
| Le coût<br>          | Les pièces, les billets, ...                               | L'Euro, le dollar, ...                       |



# Grandeurs

## Lire l'heure



Sur une horloge, on trouve 2 aiguilles : la petite aiguille indique les heures et la grande aiguille indique les minutes

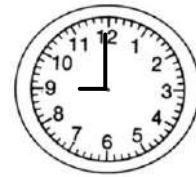
1 heure = 60 minutes

Quand la grande aiguille fait un tour de cadran, la petite aiguille avance d'une heure.

### A) L'HEURE PILE

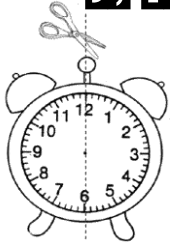
La grande aiguille se situe sur le 12.

La petite aiguille nous montre le chiffre qui nous indique l'heure qu'il est.



Il est 9h00

### B) L'HEURE ET DEMIE



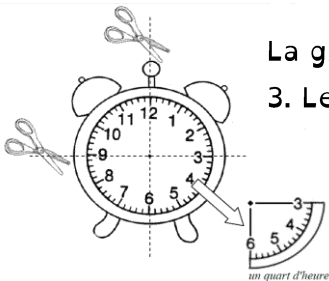
La grande aiguille parcourt la moitié du trajet. Elle part du 12 et elle arrive sur le 6. La moitié d'une heure, c'est une demi-heure.

Une demi-heure = 30 minutes



Il est 1h30

### C) L'HEURE QUART



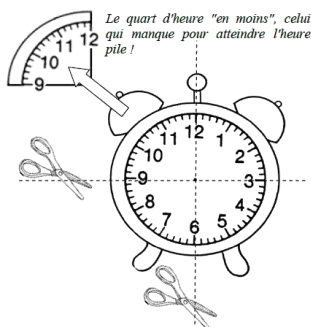
La grande aiguille parcourt le quart du trajet. Elle part du 12 et elle arrive sur le 3. Le quart d'une heure, c'est le quart d'heure.

Un quart d'heure = 15 minutes



Il est 10h15

## D) L'HEURE "MOINS QUART" OU L'HEURE "TROIS QUARTS"

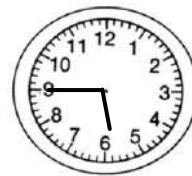


La grande aiguille a parcouru les trois quarts du trajet. Elle est sur le 9, il ne lui reste qu'un quart d'heure pour arriver à nouveau sur le 12, c'est le quart d'heure manquant, celui en "moins".

Trois quarts d'heure = 45 minutes

La grande aiguille se situe sur le 9.

La petite aiguille se situe entre deux chiffres, plus proche du deuxième chiffre, celui qu'elle est sur le point de toucher, que du premier.



Il est 5h45

ou

6h moins quart

## E) JE LIS L'HEURE "5 MINUTES PAR 5 MINUTES"

À chaque fois que la grande aiguille passe d'un chiffre à l'autre, 5 minutes s'écoulent.

La preuve: si tu comptes les graduations entre 1 et 2, tu constateras qu'il y en a bel et bien 5.

Il y a 12 tranches de 5 minutes dans 1 heure.

La grande aiguille indique un chiffre que j'associe au nombre de minutes écoulées.



Si la grande aiguille n'est pas sur un chiffre, je compte le nombre de petite ligne.

Parfois il y a une 3<sup>e</sup> aiguille plus fine et plus longue qui indique les secondes.

Si une aiguille est au milieu de deux indications, on prend en compte celle qu'elle a déjà touchée.

Il est 12 h 17 et 43 secondes.

## F) L'HEURE DE L'APRÈS-MIDI

L'horloge est partagée en 12 heures, mais dans une journée, il y a 24 heures.

Dans une journée, la petite aiguille fait donc 2 fois le tour du cadran.

Pour lire les heures de l'après-midi et du soir, il faut donc ajouter 12 au nombre indiqué par l'horloge.



Heures du matin



Heures de l'après-midi  
et du soir

# Grandeurs

## Les durées

### A) LES MESURES DE DUREES



1 heure = 60 minutes

$\frac{1}{2}$  heure = 30 minutes

$\frac{1}{4}$  d'heure = 15 minutes

$\frac{3}{4}$  d'heure = 45 minutes

$\frac{1}{3}$  d'heure = 20 minutes

86 minutes = 60 minutes + 26 minutes

1 heure      26 minutes

240 minutes

253 minutes = ( 4 x 60 minutes ) + 13 minutes

4 heures      13 minutes

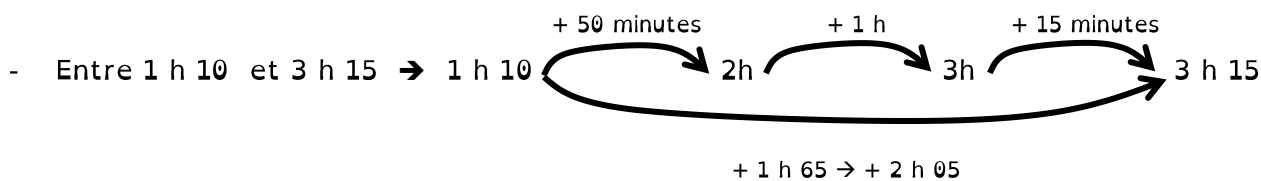
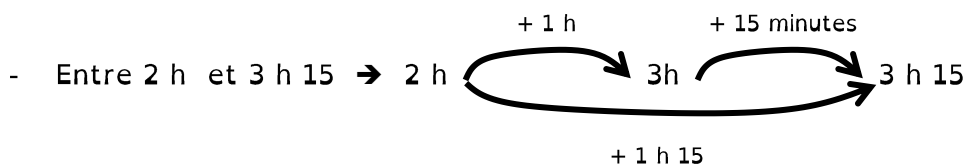
180 minutes

3 h 27 = ( 3 x 60 minutes ) + 17 minutes

= 197 minutes

### B) CALCULER UNE DUREE

Pour savoir quelle durée s'écoule entre deux moments, je procède par étapes.





# Grandeurs

## Les coûts

Pour payer, nous utilisons comme monnaie l'Euro (€).  
Il existe 7 billets différents. Ils n'ont pas la même taille.



Pour ce qui est des pièces, il y en a 8.  
2 pour les € et 6 pour les centimes d'€.

1€ = 100 cents (ou centimes d'Euro)

**ATTENTION : 1 cent s'écrit 0,01€ et pas 0,1€ (ça c'est 10 cents)**



Pour faire 1€ j'ai besoin de :

2 pièces de 0,50€ ou 5 pièces de 0,20€ ou 10 pièces de 0,10€ ou  
20 pièces de 0,05€ ou 50 pièces de 0,02€ ou 100 pièces de 0,01€



# Grandeurs

## Les longueurs

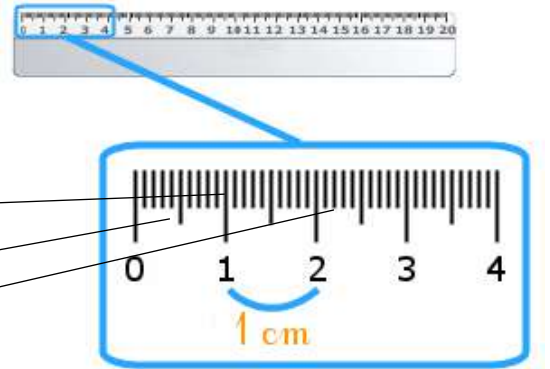


### A) J'UTILISE CORRECTEMENT MA LATTE

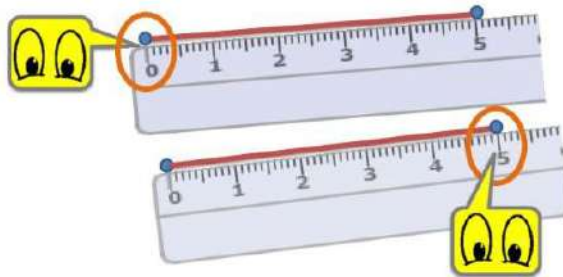
Observons la latte de près.

Il y a 3 grandeurs de traits :

- Les grands : ils indiquent les centimètres.
- Les moyens : ils indiquent 5 millimètres ( $\frac{1}{2}$  cm)
- Les petits : ils indiquent les millimètres.



#### Pour mesurer un segment :



- 1) Je place ma latte le long du segment en m'assurant que le début de celui-ci coïncide avec le zéro de la latte.
- 2) Je lis la mesure indiquée sur la latte par l'extrémité du segment.

### B) LES MESURES DE LONGUEURS

Tu utilises souvent ta latte en classe. Elle est graduée en centimètres et en millimètres.

Voici 1 cm ———

C'est à peu près la largeur de ton doigt.

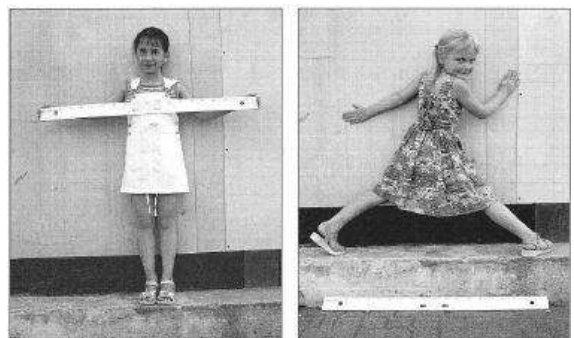


Voici 1 mm -

Un millimètre c'est à peu près l'épaisseur d'un ongle. C'est très petit.

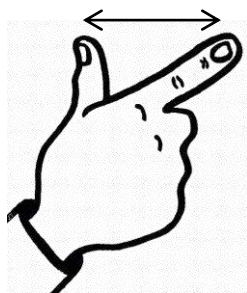
L'unité principale des longueurs est le mètre. C'est la longueur de la latte du tableau.

Quand j'écarte les bras ou que je fais un grand pas, c'est plus ou moins cette longueur.



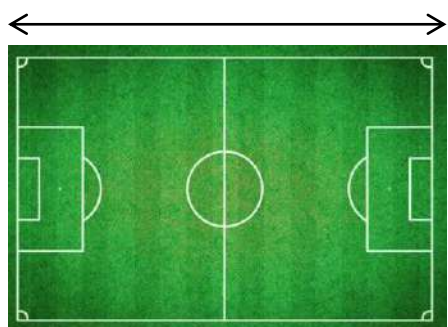
La grande latte du tableau est divisée en différentes parties plus petites. Il y a dix graduations numérotées. Chaque partie s'appelle un décimètre.

Voici un décimètre : \_\_\_\_\_



Un décimètre c'est à peu près la distance entre ton pouce et ton index lorsque tu écarter les doigts.

Il existe aussi des unités représentant des longueurs beaucoup plus longues, comme le décamètre. On pourrait y placer 10 fois la latte du tableau.



L'hectomètre, c'est à peu près la longueur d'un terrain de football.

Lorsque de plus grandes distances sont parcourues, on utilisera le kilomètre.



### REPRENONS.

Nous pouvons placer 10 fois le millimètre dans le centimètre.

Nous pouvons placer 10 fois le centimètre dans le décimètre.

Nous pouvons placer 100 fois le centimètre dans le mètre.

Nous pouvons placer 10 fois le décimètre dans le mètre.

Nous pouvons placer 10 fois le mètre dans le décamètre.

Nous pouvons placer 100 fois le mètre dans l'hectomètre.

Nous pouvons placer 1000 fois le mètre dans le kilomètre.

1 cm = 10 mm

1 dm = 10 cm

1 m = 100 cm

1 m = 10 dm

1 dam = 10 m

1 hm = 100 m

1 km = 1000 m

### **C) PLACER UNE LONGUEUR DANS L'ABAQUE**

L'abaque est un tableau qui va nous aider à changer d'unités sans changer la longueur.

| km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|----|----|-----|---|----|----|----|
|    |    |     |   |    |    |    |

## Comment placer une longueur dans l'abaque ?

Je dois placer 25 cm dans l'abaque.

- ⇒ Je repère l'unité de longueur. → cm
- ⇒ Je repère le chiffre des unités dans le nombre. → 5
- ⇒ Je place ce chiffre dans la colonne de l'unité repérée.
- ⇒ Je place les autres chiffres en tenant compte du fait que je ne peux placer qu'un seul chiffre par colonne.

### Exemples

|                                                                                              | km | hm | dam | m | dm | cm | mm                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|---|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 cm                                                                                        |    |    |     |   | 2  | 5  |  |
| 367 dam                                                                                      | 3  | 6  | 7   |   |    |    |                                                                                     |
| 25,75 m<br> |    |    | 2   | 5 | 7  | 5  |                                                                                     |

## **D) CONVERTIR DES LONGUEURS GRACE A L'ABaque**

L'abaque nous permet de changer l'unité de longueur sans changer la longueur.

**1<sup>er</sup> cas** : 25 m = ? cm

- ⇒ Je place 25 m dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la longueur.
- ⇒ J'écris des « 0 » jusqu'au moment où je suis dans cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                   | km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|-------------------|----|----|-----|---|----|----|----|
| 25 m =<br>2500 cm |    |    | 2   | 5 | 0  | 0  |    |

**2<sup>e</sup> cas** : 250 dm = ? m

- ⇒ Je place 250 dm dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la longueur.
- ⇒ Je barre le ou les « 0 » à droite de cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                  | km | hm | dam | m | dm           | cm | mm |
|------------------|----|----|-----|---|--------------|----|----|
| 250 dm =<br>25 m |    |    | 2   | 5 | <del>0</del> |    |    |

3<sup>e</sup> cas : 2,51 m = ? dm

- ⇒ Je place 25 m dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la longueur.
- ⇒ J'écris une virgule juste après cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                     | km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|---------------------|----|----|-----|---|----|----|----|
| 2,51 m =<br>25,1 dm |    |    |     | 2 | 5  | 1  |    |

4<sup>e</sup> cas : 25 dm = ? dam

- ⇒ Je place 25 dm dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la longueur.
- ⇒ J'écris une virgule juste après cette colonne.
- ⇒ J'écris « 0 » à gauche de la virgule si la colonne est vide
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                     | km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|---------------------|----|----|-----|---|----|----|----|
| 25 dm =<br>0,25 dam |    |    | 0   | 2 | 5  |    |    |



Lorsqu'il y a une virgule, si un ou plusieurs 0 terminent le nombre, on peut les supprimer.

Exemple : 2500 cm = 2,500 dam → 2,5 dam

S'il n'y a pas de virgule, on peut supprimer les 0 à gauche du nombre.

Exemple : 0,25 m = 025 cm → 25 cm

Grâce à l'abaque, on peut à présent convertir toutes les mesures de longueurs.

1 km = 10 hm = 100 dam = 1000 m = 10 000 dm = 100 000 cm = 1 000 000 mm

1 hm = 0,1 km = 10 dam = 100 m = 1000 dm = 10 000 cm = 100 000 mm

1 dam = 0,01 km = 0,1 hm = 10 m = 100 dm = 1000 cm = 10 000 mm

1 m = 0,001 km = 0,01 hm = 0,1 dam = 10 dm = 100 cm = 1000 mm

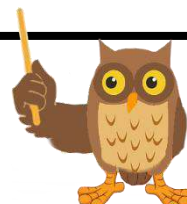
1 dm = 0,0001 km = 0,001 hm = 0,01 dam = 0,1 m = 10 cm = 100 mm

1 cm = 0,00001 km = 0,0001 hm = 0,001 dam = 0,01 m = 0,1 dm = 10 mm

1 mm = 0,000001 km = 0,00001 hm = 0,0001 dam = 0,001 m = 0,01 dm = 0,1 cm



Les nombres à virgule ne concernent que moi et pas Picko !



# Grandeurs

## Les capacités



### A) LES MESURES DE CAPACITES

Les capacités nous permettent de mesurer des contenances.

L'unité principale est le litre.

C'est la contenance d'une boîte de lait.



1 litre c'est...

1 x 1l

C'est la contenance de 2 petites bouteilles de Coca Cola.



2 x 50 cl

2 x 5 dl

2x 500 ml

C'est la contenance de 4 petites bouteilles rondes de Fanta.



4 x 25 cl

4x 250 ml

C'est la contenance d'une bouteille de grenadine.



C'est la contenance de 5 berlingots de jus.



5 x 20 cl

5 x 2 dl

5 x 200 ml

Sur les différents contenants de la vie de tous les jours, nous pouvons voir le mot « litre » mais aussi les abréviations ml (millilitre), cl (centilitre), dl (déclitre). Ce sont des unités de capacités plus petites que le litre.

Les unités de capacités plus grandes que le litre sont le décalitre (dal), l'hectolitre (hl) et le kilolitre (kl) dont l'usage est souvent remplacé par le mètre cube (m³)

Un millilitre c'est cinq fois moins que ce qu'on peut mettre dans une cuillère à café. C'est 1000 fois moins qu'un litre.

Un centilitre c'est la contenance de 2 cuillères à café. C'est 100 fois moins qu'un litre.

Un déclitre c'est la contenance d'un petit verre de vin. C'est 10 fois moins qu'un litre.

Un décalitre c'est la contenance d'un seau. C'est 10 litres.

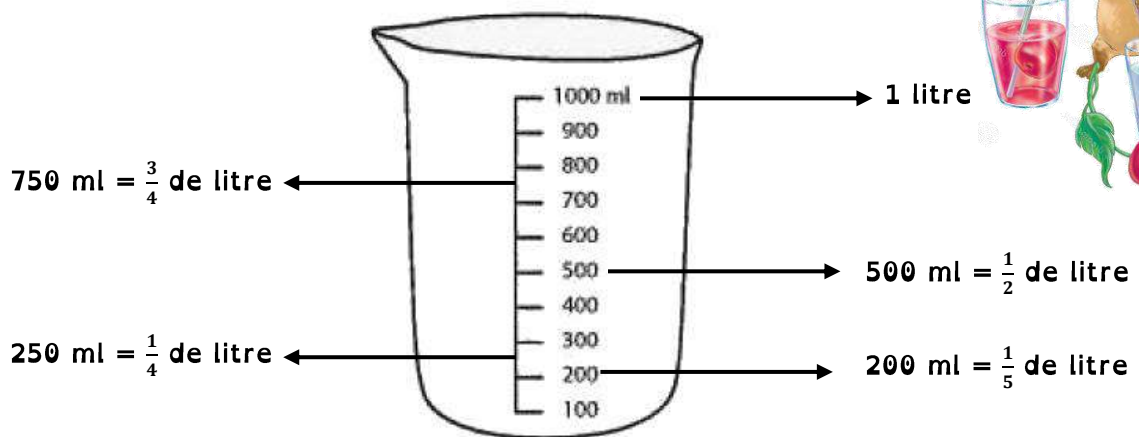


Un hectolitre c'est un peu moins que la contenance d'une baignoire. C'est 100 litres.



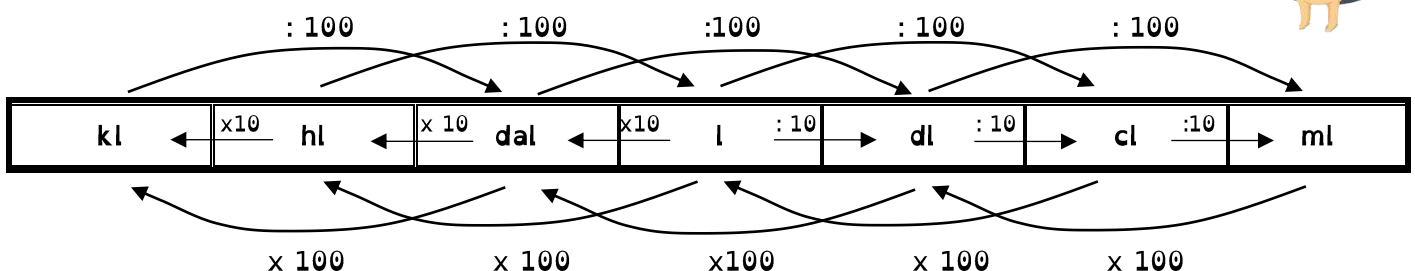
Un kilolitre ou un mètre cube c'est la contenance d'une cuve à eau. C'est 1000 litres

Pour mesurer des capacités, nous utilisons le pot gradué.



## B) PLACER UNE CAPACITE DANS L'ABAQUE

L'abaque est un tableau qui va nous aider à changer d'unités sans changer la capacité.



## Comment placer une capacité dans l'abaque ?

Je dois placer 25 cl dans l'abaque.

- ⇒ Je repère l'unité de capacité. → cl
- ⇒ Je repère le chiffre des unités dans le nombre. → 5
- ⇒ Je place ce chiffre dans la colonne de l'unité repérée.
- ⇒ Je place les autres chiffres en tenant compte du fait que je ne peux placer qu'un seul chiffre par colonne.

### Exemples

|                                                                                              | kl | hl | dal | l | dl | cl | ml                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|---|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 cl                                                                                        |    |    |     |   | 2  | 5  |  |
| 367 dal                                                                                      | 3  | 6  | 7   |   |    |    |                                                                                     |
| 25,75 l<br> |    |    | 2   | 5 | 7  | 5  |                                                                                     |

## **C) CONVERTIR DES CAPACITES GRACE A L'ABAUQUE**

L'abaque nous permet de changer l'unité de capacité sans changer la capacité.

1<sup>er</sup> cas : 25 l = ? cl

- ⇒ Je place 25 l dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la capacité.
- ⇒ J'écris des « 0 » jusqu'au moment où je suis dans cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                   | kl | hl | dal | l | dl | cl | ml |
|-------------------|----|----|-----|---|----|----|----|
| 25 l =<br>2500 cl |    |    | 2   | 5 | 0  | 0  |    |

2<sup>e</sup> cas : 250 dl = ? l

- ⇒ Je place 250 dl dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la capacité.
- ⇒ Je barre le ou les « 0 » à droite de cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                  | kl | hl | dal | l | dl | cl | ml |
|------------------|----|----|-----|---|----|----|----|
| 250 dl =<br>25 l |    |    | 2   | 5 | 0  |    |    |

3<sup>e</sup> cas : 2,51 l = ? dl

- ⇒ Je place 25 l dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la capacité.
- ⇒ J'écris une virgule juste après cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                     | kl | hl | dal | l | dl | cl | ml |
|---------------------|----|----|-----|---|----|----|----|
| 2,51 l =<br>25,1 dl |    |    |     | 2 | 5  | 1  |    |

4<sup>e</sup> cas : 25 dl = ? dal

- ⇒ Je place 25 dl dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la capacité.
- ⇒ J'écris une virgule juste après cette colonne.
- ⇒ J'écris « 0 » à gauche de la virgule si la colonne est vide
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                     | kl | hl | dal | l | dl | cl | ml |
|---------------------|----|----|-----|---|----|----|----|
| 25 dl =<br>0,25 dal |    |    | 0   | 2 | 5  |    |    |



Lorsqu'il y a une virgule, si un ou plusieurs 0 terminent le nombre, on peut les supprimer.

Exemple : 2500 cl = 2,500 dal → 2,5 dal

S'il n'y a pas de virgule, on peut supprimer les 0 à gauche du nombre.

Exemple : 0,25 l = 025 cl → 25 cl

Grâce à l'abaque, on peut à présent convertir toutes les mesures de capacités.

1 kl = 10 hl = 100 dal = 1000 l = 10 000 dl = 100 000 cl = 1 000 000 ml

1 hl = 0,1 kl = 10 dal = 100 l = 1000 dl = 10 000 cl = 100 000 ml

1 dal = 0,01 kl = 0,1 hl = 10 l = 100 dl = 1000 cl = 10 000 ml

1 l = 0,001 kl = 0,01 hl = 0,1 dal = 10 dl = 100 cl = 1000 ml

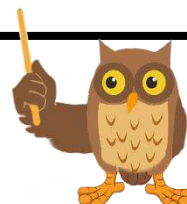
1 dl = 0,0001 kl = 0,001 hl = 0,01 dal = 0,1 l = 10 cl = 100 ml

1 cl = 0,00001 kl = 0,0001 hl = 0,001 dal = 0,01 l = 0,1 dl = 10 ml

1 ml = 0,000001 kl = 0,00001 hl = 0,0001 dal = 0,001 l = 0,01 dl = 0,1 ml



Les nombres à virgule ne concernent que moi et pas Picko !



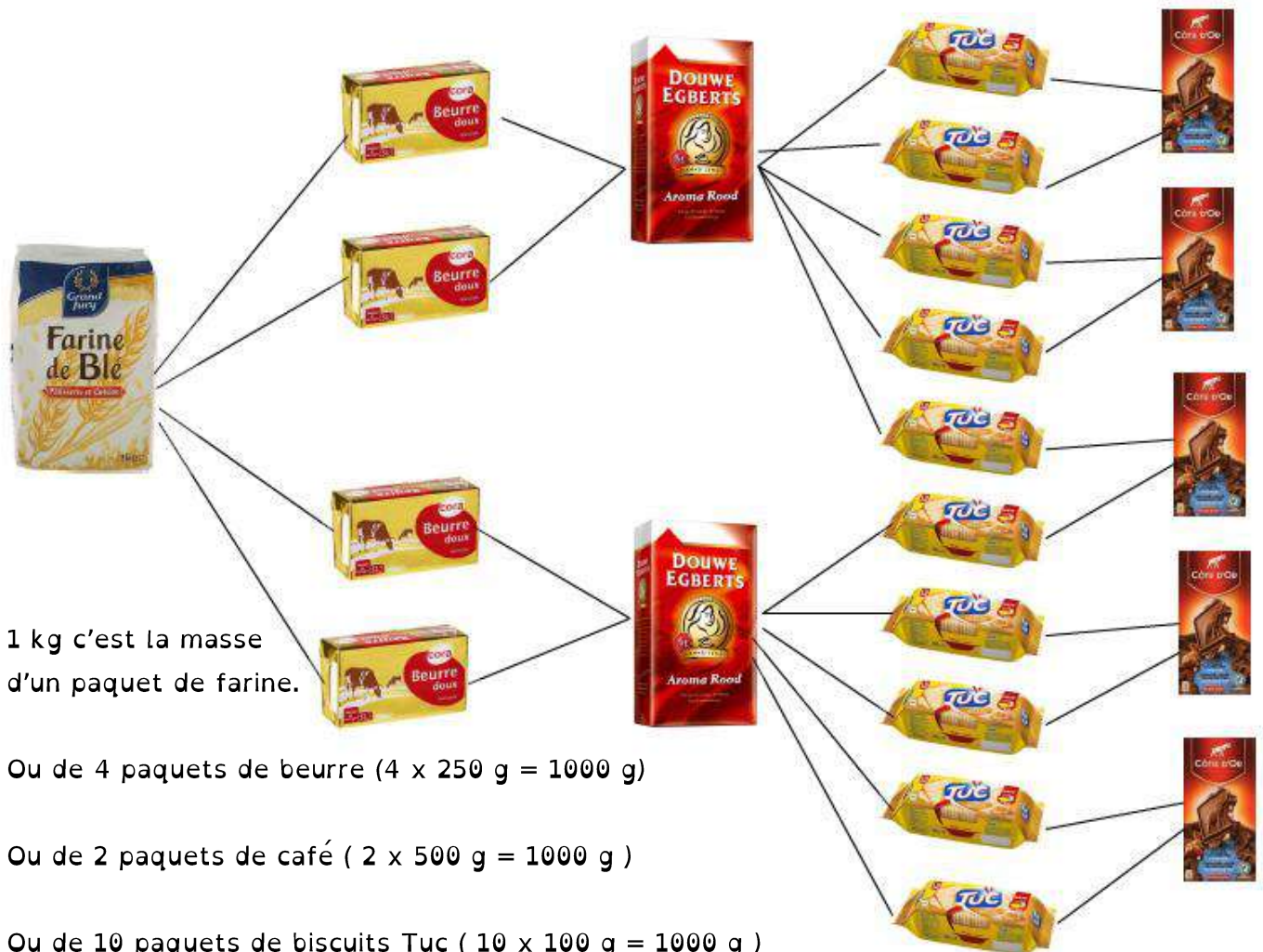
# Grandeurs

## Les masses



### A) LES MESURES DE MASSES

Le **gramme** (g) est l'unité de référence des unités de masses. Mais le **kilogramme** (kg) est souvent utilisé dans la vie de tous les jours.



1 kg c'est la masse  
d'un paquet de farine.

Ou de 4 paquets de beurre (  $4 \times 250 \text{ g} = 1000 \text{ g}$  )

Ou de 2 paquets de café (  $2 \times 500 \text{ g} = 1000 \text{ g}$  )

Ou de 10 paquets de biscuits Tuc (  $10 \times 100 \text{ g} = 1000 \text{ g}$  )

OU de 5 paquets de chocolat (  $5 \times 200 \text{ g} = 1000 \text{ g}$  )

Il existe d'autres unités de masses.

- Le **décagramme** : c'est 10 grammes. C'est la masse d'un petit chocolat.
- L'**hectogramme** : c'est 100 grammes. C'est la masse d'un paquet de biscuits Tuc.



Un gramme c'est très léger et pourtant il existe des unités encore plus petites que lui. On les utilise surtout en chimie, en pharmacie. Il s'agit du :

- décigramme (dg) : 10 fois plus petit que le gramme
- centigramme (cg) : 100 fois plus petit que le gramme
- milligramme (mg) : 1000 fois plus petit que le gramme

On utilise ces unités, par exemple, pour les composants des médicaments.

Pour mesurer les très grandes masses on utilise deux autres unités : le quintal (100 kg) et la tonne (1000 kg).

## B) PLACER UNE MASSE DANS L'ABAQUE

L'abaque est un tableau qui va nous aider à changer d'unités sans changer la masse.

| T | Q |  | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|---|---|--|----|----|-----|---|----|----|----|
|---|---|--|----|----|-----|---|----|----|----|



Nous remarquons qu'une colonne de l'abaque n'a pas de nom, elle correspond à 10 kg.

### Comment placer une masse dans l'abaque ?

Je dois placer 25 cg dans l'abaque.

- ⇒ Je repère l'unité de masse. → cg
- ⇒ Je repère le chiffre des unités dans le nombre. → 5
- ⇒ Je place ce chiffre dans la colonne de l'unité repérée.
- ⇒ Je place les autres chiffres en tenant compte du fait que je ne peux placer qu'un seul chiffre par colonne.



### Exemples

|         | T | Q |  | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|---------|---|---|--|----|----|-----|---|----|----|----|
| 25 cg   |   |   |  |    |    |     |   | 2  | 5  |    |
| 367 dag |   |   |  | 3  | 6  | 7   |   |    |    |    |
| 25,75 g |   |   |  |    |    | 2   | 5 | 7  | 5  |    |

## C) CONVERTIR DES CAPACITES GRACE A L'ABAUQUE

L'abaque nous permet de changer l'unité de masse sans changer la masse.

1<sup>er</sup> cas : 25 g = ? cg

- ⇒ Je place 25 g dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la masse.
- ⇒ J'écris des « 0 » jusqu'au moment où je suis dans cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                   | T | Q |  | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|-------------------|---|---|--|----|----|-----|---|----|----|----|
| 25 g =<br>2500 cg |   |   |  |    |    | 2   | 5 | 0  | 0  |    |

2<sup>e</sup> cas : 250 dg = ? g

- ⇒ Je place 250 dg dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la masse.
- ⇒ Je barre le ou les « 0 » à droite de cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.



|                  | T | Q |  | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|------------------|---|---|--|----|----|-----|---|----|----|----|
| 250 dg =<br>25 g |   |   |  |    |    | 2   | 5 | Ø  |    |    |

3<sup>e</sup> cas : 2,51 g = ? dg

- ⇒ Je place 25 g dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la masse.
- ⇒ J'écris une virgule juste après cette colonne.
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.

|                     | T | Q |  | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|---------------------|---|---|--|----|----|-----|---|----|----|----|
| 2,51 g =<br>25,1 dg |   |   |  |    |    |     | 2 | 5  | 1  |    |

4<sup>e</sup> cas : 25 dg = ? dag

- ⇒ Je place 25 dg dans l'abaque.
- ⇒ Je repère la colonne de l'unité dans laquelle je dois convertir la masse.
- ⇒ J'écris une virgule juste après cette colonne.
- ⇒ J'écris « 0 » à gauche de la virgule si la colonne est vide
- ⇒ Je lis le nombre à présent écrit dans l'abaque.

|                     | T | Q |  | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|---------------------|---|---|--|----|----|-----|---|----|----|----|
| 25 dg =<br>0,25 dag |   |   |  |    |    | 0   | 2 | 5  |    |    |



Lorsqu'il y a une virgule, si un ou plusieurs 0 terminent le nombre, on peut les supprimer.

Exemple : 2500 cg = 2,500 dag → 2,5 dag

S'il n'y a pas de virgule, on peut supprimer les 0 à gauche du nombre.

Exemple : 0,25 g = 025 cg → 25 cg

Grâce à l'abaque, on peut à présent convertir toutes les mesures de masses.

$$1 \text{ T} = 10 \text{ Q} = 1000 \text{ kg} = 10\,000 \text{ hg} = 100\,000 \text{ dag} = 1\,000\,000 \text{ g}$$

$$1 \text{ Q} = 0,1 \text{ T} = 100 \text{ kg} = 1000 \text{ hg} = 10\,000 \text{ dag} = 100\,000 \text{ g}$$

$$1 \text{ kg} = 0,001 \text{ T} = 0,01 \text{ Q} = 10 \text{ hg} = 100 \text{ dag} = 1000 \text{ g} = 10\,000 \text{ dg} = 100\,000 \text{ cg} = 1\,000\,000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ hg} = 0,0001 \text{ T} = 0,001 \text{ Q} = 0,1 \text{ kg} = 10 \text{ dag} = 100 \text{ g} = 1000 \text{ dg} = 10\,000 \text{ cg} = 100\,000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ dag} = 0,00001 \text{ T} = 0,0001 \text{ Q} = 0,01 \text{ kg} = 0,1 \text{ hg} = 10 \text{ g} = 100 \text{ dg} = 1000 \text{ cg} = 10\,000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ g} = 0,000001 \text{ T} = 0,00001 \text{ Q} = 0,001 \text{ kg} = 0,01 \text{ hg} = 0,1 \text{ dag} = 10 \text{ dg} = 100 \text{ cg} = 1000 \text{ mg}$$

$$1 \text{ dg} = 0,0001 \text{ kg} = 0,001 \text{ hg} = 0,01 \text{ dag} = 0,1 \text{ g} = 10 \text{ cg} = 100 \text{ mg}$$

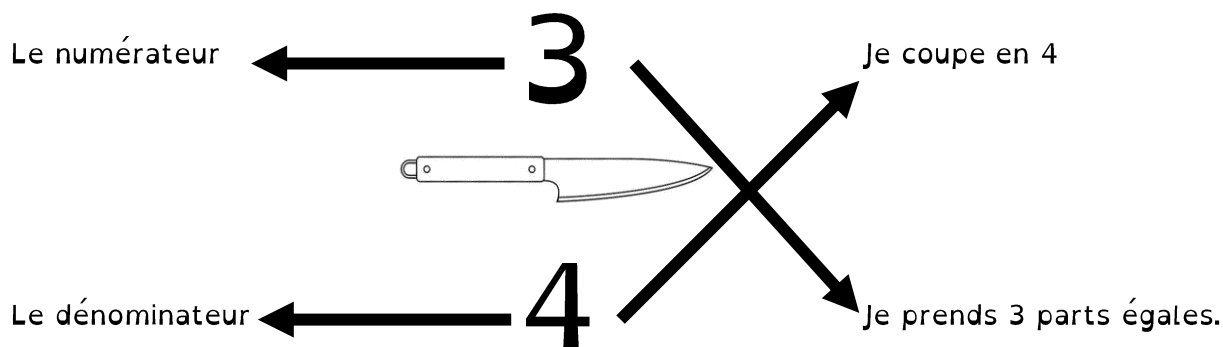
$$1 \text{ cg} = 0,00001 \text{ kg} = 0,0001 \text{ hg} = 0,001 \text{ dag} = 0,01 \text{ g} = 0,1 \text{ dg} = 10 \text{ mg}$$

$$1 \text{ mg} = 0,000001 \text{ kg} = 0,00001 \text{ hg} = 0,0001 \text{ dag} = 0,001 \text{ g} = 0,01 \text{ dg} = 0,1 \text{ mg}$$



# Fractions

## Une fraction c'est quoi ?



La barre de fraction doit te faire penser à un couteau pour ne pas oublier que prendre une fraction c'est partager, couper, diviser.



Lorsqu'on prend la fraction de quelque chose, il est important que les parts soient égales.

Pour lire une fraction, je commence par lire le numérateur puis le dénominateur auquel j'ajoute le suffixe « ième ».

Exemples :  $\frac{3}{8}$  trois huitièmes

$\frac{2}{6}$  deux sixièmes

$\frac{1}{5}$  un cinquième



$\frac{1}{2}$  un demi

$\frac{1}{3}$  un tiers

$\frac{1}{4}$  un quart

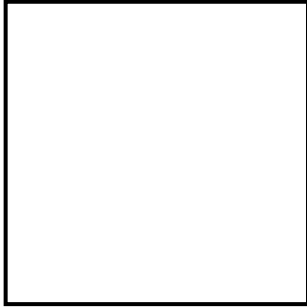


# Fractions

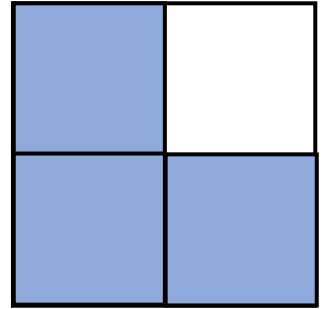
## Prendre la fraction de ...



### A) FRACTION D'UNE FORME

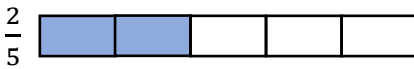


Pour prendre  $\frac{3}{4}$  de ce carré, je dois le partager en 4 parts égales puis colorier 3 parts. →

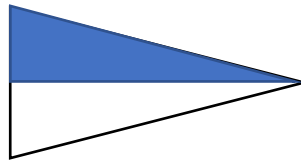


Comme les parts doivent être égales, je dois me servir de ma latte pour mesurer les côtés et diviser correctement leur mesure.

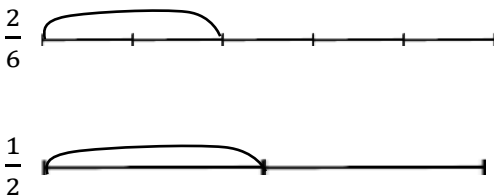
Exemples :



$\frac{1}{2}$



### B) LA FRACTION D'UN SEGMENT



Je commence par mesurer le segment.

Je le partage en regardant le dénominateur. Je n'oublie pas de me servir de ma latte pour que les parts soient égales.

Je prends le nombre de morceaux indiqués par le numérateur.

### C) LA FRACTION D'UN NOMBRE

Pour prendre la fraction d'un nombre, je le divise par le dénominateur et ensuite je multiplie le résultat obtenu par le numérateur.

Exemples :

$$\frac{4}{8} \text{ de } 16 = (16 : 8) \times 4 = 8$$

$$\frac{3}{5} \text{ de } 15 = (15 : 5) \times 3 = 9$$

# Fractions

## Comparons les fractions

### A) COMPARONS LA FRACTION A L'UNITE

Une fraction est plus petite que l'unité lorsque son numérateur est plus petit que son dénominateur.

Une fraction est plus grande que l'unité lorsque son numérateur est plus grand que son dénominateur.

Une fraction est égale à l'unité lorsque son numérateur est égal à son dénominateur.

Exemples :

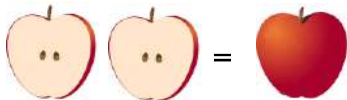


Mecki a mangé  $\frac{1}{2}$  pomme. C'est moins qu'une pomme entière.



$$\frac{1}{2} < 1$$

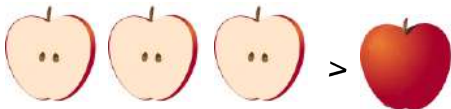
Micki a mangé  $\frac{2}{2}$  pomme. C'est la même quantité qu'une pomme entière.



$$\frac{2}{2} = 1$$



Macki a mangé  $\frac{3}{2}$  pomme. C'est plus qu'une pomme entière.



$$\frac{3}{2} > 1$$

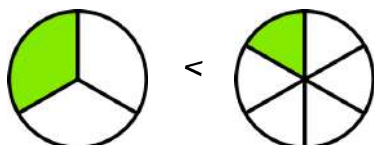
### B) COMPARONS LES FRACTIONS ENTRE ELLES

Quand on compare deux fractions qui ont le même numérateur, la plus grande est celle qui a le dénominateur le plus petit.

Exemples :



Aiguillo et Cactus déguste une tourte. Aiguillo a mangé  $\frac{1}{6}$  de tourte et Cactus en a mangé  $\frac{1}{3}$ . C'est Cactus qui a mangé le plus gros morceau.



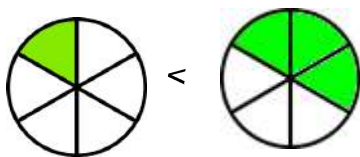
$$\frac{1}{6} < \frac{1}{3}$$

Quand on compare deux fractions qui ont le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le numérateur le plus grand.

Exemples :



Cure-Dents a préparé un gâteau au chocolat. Il en donne  $\frac{1}{6}$  à sa petite sœur et  $\frac{3}{6}$  à son grand frère. C'est son grand frère qui a reçu le plus.



$$\frac{1}{6} < \frac{3}{6}$$

### C) LES FRACTIONS EQUIVALENTES

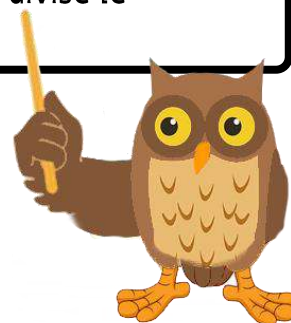
Pour trouver une fraction équivalente à une autre, on multiplie ou on divise le numérateur et le dénominateur par le même nombre.

Les pizzas sont découpées différemment mais la même quantité a été mangée.



$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$$

$\begin{array}{ccc} & : 2 & \\ \swarrow & & \searrow \\ \frac{1}{3} & = & \frac{2}{6} \\ \nwarrow & & \swarrow \\ & : 2 & \end{array}$ 
 $\begin{array}{ccc} & \times 2 & \\ \swarrow & & \searrow \\ \frac{2}{6} & = & \frac{4}{12} \\ \nwarrow & & \swarrow \\ & \times 2 & \end{array}$



### D) SIMPLIFIER UNE FRACTION

Simplifier une fraction, c'est donner une fraction équivalente dont le dénominateur sera plus petit.

Pour simplifier une fraction, on divise son numérateur et son dénominateur par le même nombre.

Exemples

$$\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

$\begin{array}{ccc} & : 5 & \\ \swarrow & & \searrow \\ \frac{15}{25} & = & \frac{3}{5} \\ \nwarrow & & \swarrow \\ & : 5 & \end{array}$

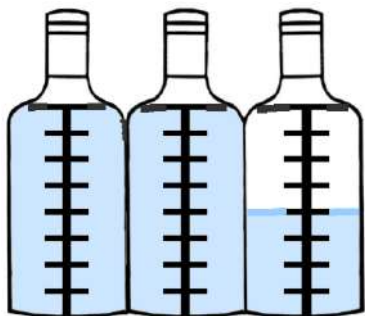


Un nombre fractionnaire est un nombre suivi d'une fraction.

Pour transformer une expression fractionnaire en nombre fractionnaire, je divise le numérateur par le dénominateur ce qui me donne le nombre. Le reste me donne le numérateur de la fraction.

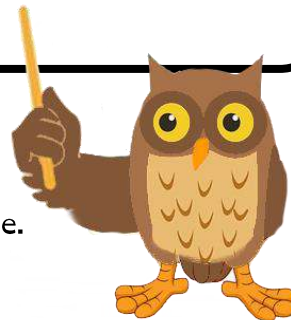
Pour transformer un nombre fractionnaire en expression fractionnaire, je multiplie le nombre par le dénominateur et j'ajoute le numérateur. La réponse me donne le numérateur de l'expression fractionnaire, le dénominateur est le même que celui du nombre fractionnaire.

Exemples :



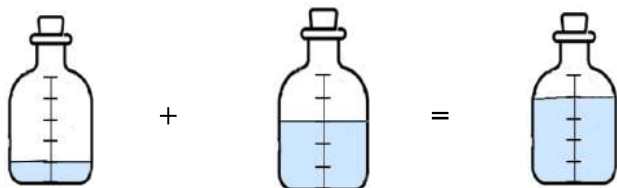
2 bouteilles pleines et  $\frac{4}{8}$  dans la dernière.

$$\frac{20}{8} = 2 \frac{4}{8}$$



## Fractions

### Additions et soustractions de fractions



$$\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$$



$$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$$



Pour additionner ou soustraire 2 fractions ayant le même dénominateur, j'additionne ou je soustrais les numérateurs et je ne bouge pas au dénominateur.

# Fractions

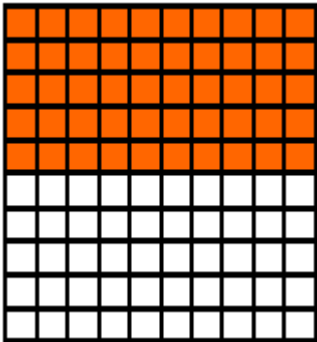
## Les pourcentages

Un pourcentage est une fraction dont le dénominateur est 100.

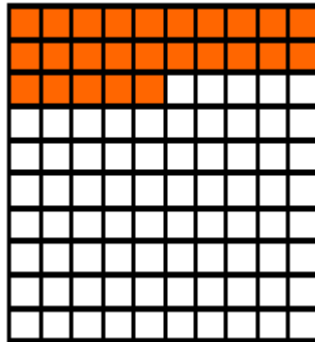


Certains pourcentages représentent des fractions à bien retenir !

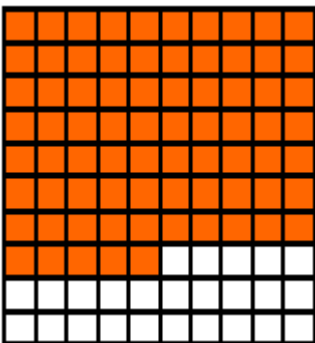
### Exemples



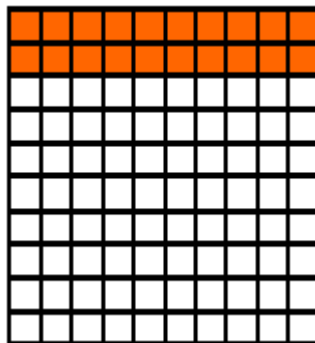
$$50 \% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$



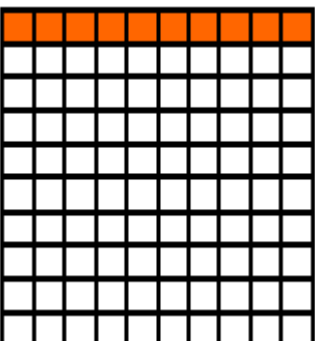
$$25 \% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$



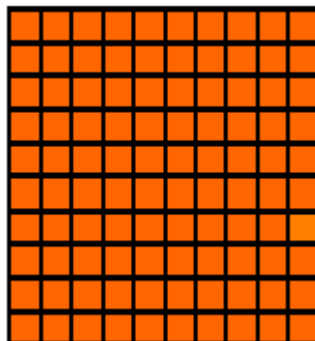
$$75 \% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$



$$20 \% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$



$$10 \% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$



$$100 \% = \frac{100}{100} = 1$$

# Problèmes

## Analyser un problème



### A) COMMENT RESOUDRE UN PROBLEME ?

Un problème, c'est comme une devinette. Tu ne peux pas répondre directement à la question, tu dois d'abord réfléchir. Un problème peut se présenter sous la forme d'un dessin, d'un tableau ou d'un texte qui s'appelle un énoncé.

Pour résoudre un problème, il faut :

- Lire l'énoncé
- Repérer la question et la comprendre.
- Repérer les informations utiles
- Calculer le résultat
- Ecrire la réponse

#### Exemple :

Maman dresse sa liste de courses : 3 courgettes, 2 paquets de beurre, 10 oignons, 1 céleri, 3 bouteilles de jus, 4 steaks et 1 grand gâteau.

Combien doit-elle acheter de légumes ?

⇒ Je dois chercher le nombre de légumes achetés

⇒ J'ai besoin du nombre de courgettes, du

nombre d'oignons et du nombre de céleris. Le nombre de paquets de beurre, de bouteilles de jus, de steaks et de gâteaux ne me sont pas utiles car ce ne sont pas des légumes.

⇒ J'additionne tous ces nombres :  $3 + 10 + 1 = 14$

⇒ Maman a acheté 14 légumes en tout.

### B) CHOISIR LA BONNE OPERATION

Dans un problème, il faut chercher l'opération à effectuer : une addition, une soustraction, une multiplication ou une division.

Lorsqu'on fait un dessin, on arrive souvent mieux à comprendre le problème. Cela permet de bien choisir l'opération. Le dessin permet aussi de vérifier la réponse donnée.



Pour trouver la bonne opération dans un problème, on peut chercher des indices.

- Pour une **addition**, on trouvera des mots tels que : total, somme, ajouter, augmenter, donner, additionner, trouver, rassembler, gagner, recevoir, monter, avancer, en tout, en plus, de plus, ensemble ...
- Pour une **soustraction**, on trouvera des mots tels que : enlever, retirer, diminuer, retrancher, perdre, donner, soustraire, descendre, baisse, différence, en moins, de moins, reste, écart...
- Pour une **multiplication**, on trouvera des mots tels que : produit, paquets, rangées, chaque, chacun, fois, fois plus, multiple, double, triple...

- Pour une division, on trouvera des mots tels que : répartir, partager, distribuer, diviser, fois moins, par personne, équitablement, moitié, fraction, part...



Parfois, la question nécessitera de faire une comparaison. Pour une comparaison, on trouvera des mots tels que : ordonner, ranger, plus que, moins que, autant que, classer, maximum, minimum...

# Problèmes

## Des achats



### A) TROUVER UNE SOMME A PAYER

Pour trouver combien je dois lorsque je fais des achats, j'additionne le prix de tous mes articles. Si un article est pris plusieurs fois, je remplace mon addition par une multiplication.

Exemple : J'achète un pantalon à 20 € et 2 blouses à 10€ →  $20 € + (2 \times 10€) = 40 €$

### B) RENDRE LA MONNAIE

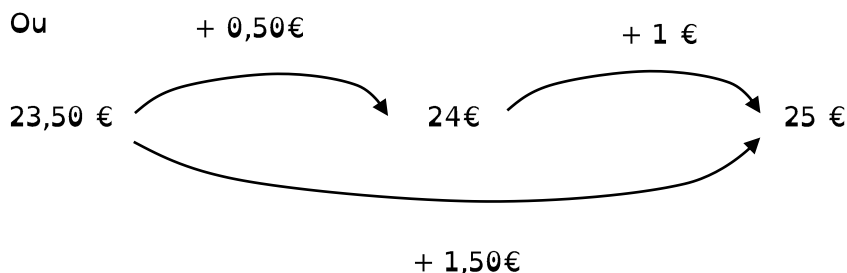
Rendre la monnaie c'est calculer la différence entre l'argent donné et la somme à payer.

Pour rendre la monnaie :

1. Je repère le montant à payer.
2. Je repère la somme d'argent donnée.
3. J'effectue un calcul : une soustraction  
ou
3. Je pars du montant à payer et je fais des « bonds » pour arriver à la somme donnée.

Exemple : Je dois payer 23,50€ et je donne 25€.

$$25 € - 23,50 € = 1,50 €$$



# Problèmes

## Des ristournes

### A) LES PRIX BARRES

En période de soldes ou de braderie, les magasins octroient des ristournes c'est-à-dire qu'ils font des réductions, ils vendent leurs articles moins chers.

Le prix initial, c'est le prix de départ, c'est le plus cher des 2 prix.

Le prix soldé, c'est le nouveau prix, c'est le moins cher des 2 prix.

La ristourne c'est la somme que nous retirons de l'ancien prix.

$$\text{Prix initial} = \text{Prix soldé} + \text{Ristourne}$$

$$\text{Prix soldé} = \text{Prix initial} - \text{Ristourne}$$

$$\text{Ristourne} = \text{Prix initial} - \text{Prix soldé}$$

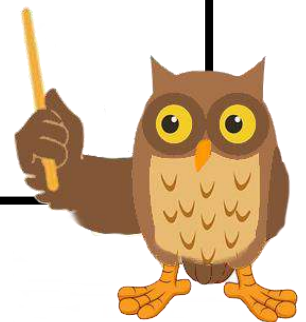


### B) LES SOLDES AVEC POURCENTAGE

En période de soldes, les vitrines des magasins affichent des autocollants sur lesquels on peut lire : « 50% », « 20% », ... Ce sont les ristournes accordées sur le prix initial des articles vendus.

Pour trouver le prix soldé lorsque les ristournes sont exprimées en % :

- 1) Je transforme le % en fraction.
- 2) Je prends cette fraction du prix initial.
- 3) J'ôte le résultat du prix initial.



# Problèmes

## Les grandeurs proportionnelles

### A) LES RELATIONS

Pour résoudre un problème de relations :

1. J'écris les données connues dans une colonne.
2. Je note ce que je cherche en titre d'une deuxième colonne.
3. J'établis la relation entre les titres des deux colonnes.  
Si le nombre dans la deuxième colonne est plus petit, je devrai faire une division.  
Si le nombre dans la deuxième colonne est plus grand, je devrai faire une multiplication.
4. J'effectue l'opération trouvée pour chaque donnée de la première colonne.
5. Je note les résultats dans la deuxième colonne.



Exemple :

| Ingrédients | : 2              |                  | x 2               |  |
|-------------|------------------|------------------|-------------------|--|
|             | Pour 3 personnes | Pour 6 personnes | Pour 12 personnes |  |
| Œufs        | 2                | 4                | 8                 |  |
| Beurre      | 100 g            | 200 g            | 400 g             |  |
| Farine      | 75 g             | 150 g            | 300 g             |  |
| Sucre       | 60 g             | 120 g            | 240 g             |  |

### B) LA REGLE DE 3

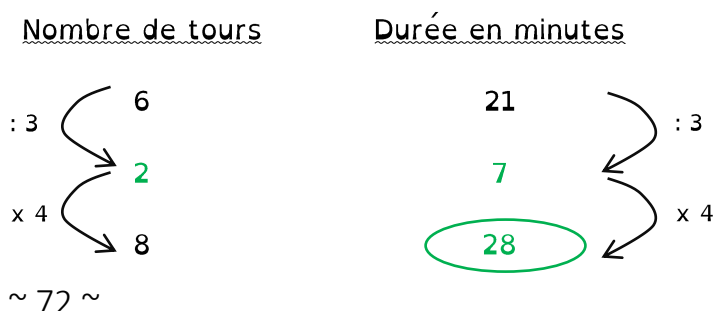
Pour résoudre ce genre de problèmes :

1. Je note le titre des deux colonnes selon les données du problème.
2. Je note les données connues dans les bonnes colonnes en mettant face à face celles qui correspondent entre elles.
3. Dans la colonne contenant 2 données, je note au milieu, un diviseur commun aux deux nombres. (dans quelle table apparaissent-ils tous les 2?)
4. J'établis la relation entre chaque étape de la colonne contenant à présent 3 données.
5. Je réalise les mêmes opérations dans l'autre colonne.



Exemple :

Il me faut 21 minutes pour  
faire 6 fois le tour du quartier.  
Combien mettrai-je de temps  
pour faire 8 tours ?



# Problèmes

## La moyenne

Samuel distribue des bonbons à ses 7 amis. Adil reçoit 5 bonbons, Charlie reçoit 3 bonbons, Luna reçoit 1 bonbon, Fred reçoit 2 bonbons, Léa reçoit 2 bonbons, Sacha reçoit 3 bonbons et Zoé reçoit 5 bonbons. Voyant que certains trouvent que son partage n'est pas équitable, Samuel décide de donner le même nombre à chacun. Pour cela, il effectue un calcul.

$$5 \text{ b.} + 3 \text{ b.} + 1 \text{ b.} + 2 \text{ b.} + 2 \text{ b.} + 3 \text{ b.} + 5 \text{ b.} = 21 \text{ bonbons}$$

$$21 \text{ bonbons} : 7 = 3 \text{ bonbons}$$

Ils recevront donc chacun 3 bonbons.

Ce genre de problèmes s'appelle un calcul de moyenne.

Pour calculer une moyenne :

1. J'additionne toutes les données.
2. Je divise le résultat par le nombre de données.

