Opérations et nombres entiers

1 / Rappel

a) Addition

Vocabulaire : L'addition est l'opération qui à deux nombres associe leur **somme**.
Les nombres que l'on ajoute s'appellent les **termes**.

Propriétés

• Dans le calcul d'une somme, l'ordre des termes n'a pas d'importance

$$75 + 8 = 8 + 75$$

•On peut regrouper des termes pour faciliter le calcul

$$38 + 21 + 22 + 49 = 38 + 22 + 21 + 49 = 60 + 70 = 130$$

b / Soustraction

Vocabulaire : La **différence** entre 2 nombres est le nombre qu'il faut ajouter à l'un pour obtenir l'autre;
Une différence est le résultat d'une **soustraction**.

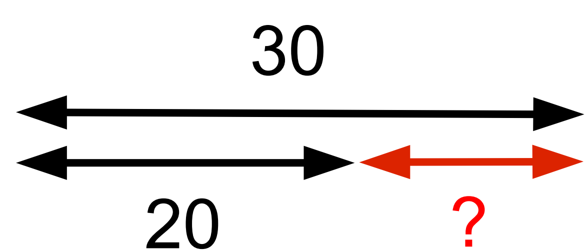
c/ Calcul d'un nombre inconnu

Situation 1
Trouver le nombre qu'il faut ajouter à 20 pour obtenir 30

$20 + \square = 30$

ou $\square = 30 - 20$

donc $\square = 10$



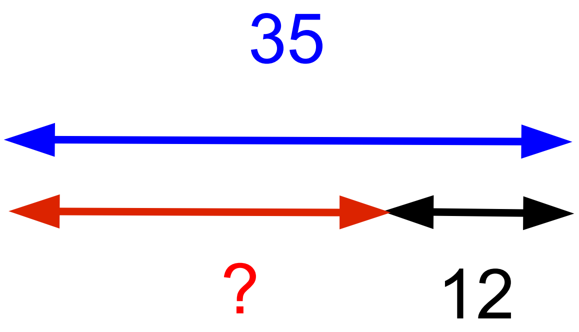
Situation 2

Trouver le nombre qu'il faut retrancher de 35 pour obtenir 12

35 - □ = 12

ou □ = 35 – 12

donc □ = 23



d / Multiplication

Vocabulaire : La multiplication est l'opération qui à deux nombres associe leur **produit**.
Les nombres que l'on multiplie s'appellent les **facteurs**.

Propriétés

- Dans le calcul d'un produit, l'ordre des facteurs n'a pas d'importance

$$8 \times 71 = 71 \times 8$$

- On peut regrouper des facteurs pour faciliter le calcul

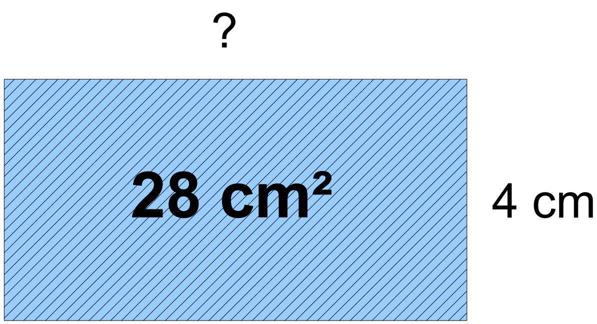
$$25 \times 12 \times 4 = 25 \times 4 \times 12 = 100 \times 12 = 1200$$

2 / Division euclidienne

Euclide, (né vers *-325*, mort vers *-265* à *Alexandrie*) était un mathématicien de la *Grèce antique*, auteur des *Éléments*, qui sont considérés comme l'un des textes fondateurs des mathématiques modernes.
On sait très peu de choses relatives à la vie d'Euclide, sinon que c'était un mathématicien grec qui naquit peut-être à *Athènes* vers *325 avant J.C*. Il partit en *Égypte* pour y enseigner les mathématiques sous le règne de *Ptolémée 1er*. Il mourut vers *265 avant J.C.* Il travailla au Musée d'*Alexandrie* et y fonda l'Ecole de mathématiques. Entouré de ses disciples, il y mena de nombreux travaux de recherche. Il a probablement rencontré *Archimède*.

Source : http://fr.wikipedia.org

Problème 1 :



Sachant que l'aire d'un rectangle est 28 cm² et sa largeur mesure 4 cm, trouver sa longueur ?

L'aire du rectangle est longueur x largeur
donc
longueur x 4 = 28

la longueur mesure 28 : 4 = 7 cm

l'opération effectuée s'appelle une division :
28 est le **dividende**, 4 est le **diviseur**, 7 est le **quotient**

<u>Problème 2 :</u>

Camille veut distribuer son paquet de 14 biscuits à ses 3 amis. Combien de biscuits aura chacun des 4 enfants ?

4	X	1	=	4
4	X	2	=	8
4	X	3	=	12
4	X	4	=	16
4	X	5	=	20
4	X	6	=	24
4	X	7	=	28
4	X	8	=	32
4	X	9	=	36

diviseur

reste

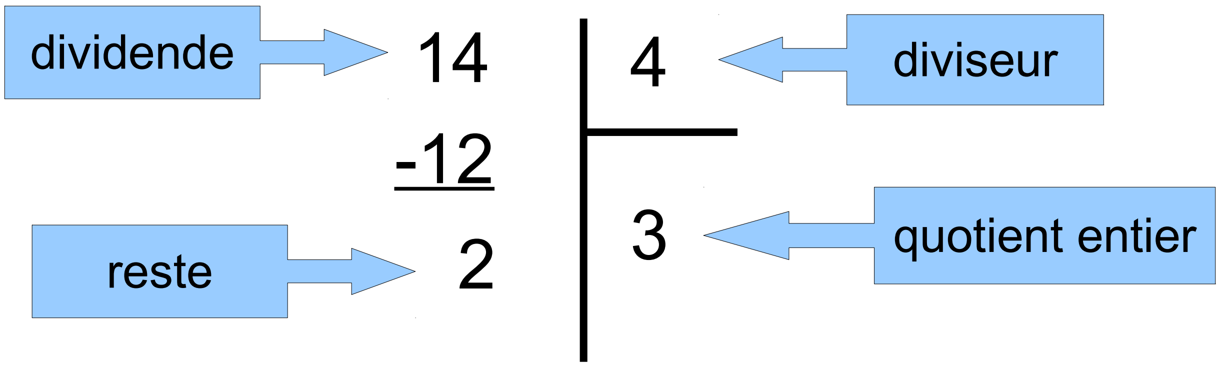
$$\underbrace{14}_{\text{dividende}} = (4 \times \underbrace{3}_{\text{quotient}}) + 2$$

Chaque enfant aura 3 biscuits et il en restera 2.

<u>définition :</u> (à lire)

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier a par un nombre entier non nul b, c'est trouver le quotient entier q et le reste r. Le reste doit être inférieur au diviseur b.

Exemple :



$$14 = (4 \times 3) + 2$$

$$\boxed{\begin{array}{c}\text{dividende = diviseur x quotient + reste} \\ \text{reste < diviseur}\end{array}}$$

Quand le reste est nul on dit que le nombre a est un **multiple** du nombre entier b ou que le nombre a est **divisible par** le nombre b

<u>exemple :</u> 28 est un multiple de 4 , 28 est divisible par 4

3 / critères de divisibilité

divisibilité par 2 :

Un nombre entier est divisible par 2 si son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6, ou 8.

divisibilité par 4 :

Un nombre entier est divisible par 4 si le nombre formé par ses deux derniers chiffres est un multiple de 4

divisibilité par 3 ou par 9 :

Un nombre entier est divisible par 3 ou par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 3 ou par 9.

divisibilité par 5 :

Un nombre entier est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.

divisibilité par 10 :

Un nombre entier est divisible par 10 si son chiffre des unités est 0.

Exemples :

- ✗ 2008 est divisible par 2 (et par 4)
- ✗ 2012 est divisible par 4 car 12 = 3 x 4 (et par 2)
- ✗ 1998 est divisible par 9 car 1 + 9 + 9 + 8 = 27 = 9 x 3 (et par 2 ; 3)
- ✗ 1995 est divisible par 3 car 1 + 9 + 9 + 5 = 24 = 3 x 8 (et par 5)
- ✗ 2005 est divisible par 5
- ✗ 150 est divisible par 10 (et par 2 ; 3 ; 5)

4 / Calcul avec des durées

Exemple 1

Une émission de télévision commence à 20 h 55 et dure 1 h 30.
A quelle heure finira-t-elle ?

$$\begin{array}{r} 20 \text{ h } 55 \\ + \quad 1 \text{ h } 30 \\ \hline \cancel{21 \text{ h } 85} \\ 22 \text{ h } 25 \end{array}$$

Or 1 h = 60 min donc 85 min = 1 h 25 min

Donc 21 h 85 = 21 h + 1 h 25 = 22 h 25

Exemple 2

Une émission de télévision commence à 20 h 55 et finit à 23 h 15.
Combien de temps dure-t-elle ?

22 h 75

~~23 h 15~~

- 20 h 55

= 2 h 20

15 – 55 est impossible
on écrit 23 h 15 sous la forme
22 h + 1 h + 15 min
= 22 h + 60 min + 15 min
= 22 h 75 min