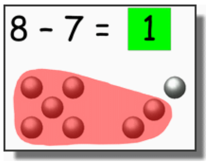
La soustraction



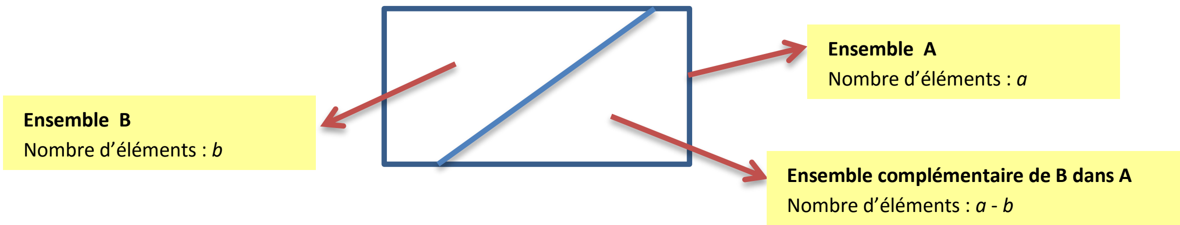
Définition

La soustraction est **<u>l'opération qui permet d'associer la différence entre deux nombres naturels</u>** (ou décimaux positifs).

Définition 1 : Aspect cardinal de la soustraction

La différence ***a* - *b*** de deux nombres entiers naturels est définie à partir d'un point de vue ensembliste.

a et ***b*** sont respectivement les nombres d'éléments d'un **ensemble A** et d'un **sous-ensemble B de l'ensemble A.**
a - ***b*** est le nombre d'éléments de **l'ensemble complémentaire de l'ensemble B par rapport à A** = il s'agit de l'ensemble des éléments qui appartiennent à A sans appartenir à B.



Définition 2 : Aspect ordinal de la soustraction

La différence ***a*** - ***b*** = nombre atteint en comptant ***b*** nombres consécutifs <u>avant</u> ***a***.

Exemple : **Pour trouver le résultat de 8 - 3, on compte 3 nombres avant 8**

0 1 2 3 4 **5** 6 7 **8** 9 ….
3 2 1 **Donc 8 - 3 = 5**

Définition 3

a - ***b*** est l'équivalence de l'addition ***b*** + ***x*** = ***a***.

Propriétés de la soustraction

La soustraction n'est ni associative, ni commutative.

Conservation de la différence	***Ajout d'une différence***	***Soustraction d'une somme***	***Soustraction d'une différence***
*La valeur d'une différence n'est pas modifiée **si on ajoute ou soustrait le même nombre** à chacun de ses termes*			
Avec **a ⩾ b** **a – b = (a + c) – (b + c)** Avec **a ⩾ b ⩾ c** **a – b = (a – c) – (b – c)**	Avec **b ⩾ c** **a + (b – c) = (a + b) - c**	Avec **a ⩾ b + c** **a – (b + c) = (a – b) - c**	Avec **a ⩾ b ⩾ c** **a – (b – c) = (a – b) + c**

Algorithmes de calcul (techniques opératoires)

1 – Méthode « par emprunt »

$$\begin{array}{r} \ \ {\color{red}5}\ \ \ \ {\color{red}8}\ \ \ \\ \cancel{6}\ {\color{red}1}4\ \cancel{9}\ {\color{red}1}3 \\ -\ \ 2\ \ 8\ \ 7\ \ 6 \\ \hline =\ \ 3\ \ 6\ \ 1\ \ 7 \end{array}$$

Soustraire au rang des unités, des dizaines …

- **Si la soustraction est possible,** écrire le nombre obtenu au rang des unités.
- **Si la soustraction n'est pas possible,** enlever une dizaine au chiffre des dizaines et ajouter 10 unités au chiffre des unités.

Connaissances attendues :

- *Repérage des chiffres (unités, dizaines …) de chaque nombre*
- *Equivalence entre 1 millier et 10 centaines, etc.*
- *Connaissance des différences entre nombres < 20 et nombres < 10*

2 – Méthode « par complément »

$$\begin{array}{r} 6\ {\color{red}1}4\ 9\ {\color{red}1}3 \\ -\ \ 2\ \ 8\ \ 7\ \ 6 \\ {\color{red}1}\ \ \ \ \ {\color{red}1}\ \ \ \ \\ \hline =\ \ 3\ \ 6\ \ 1\ \ 7 \end{array}$$

Chercher combien il faut rajouter au chiffre des unités du 2ème terme pour atteindre le chiffre des unités du 1er terme, puis les dizaines ….

- **Si la soustraction est possible,** écrire le nombre obtenu au rang des unités.
- **Si la soustraction n'est pas possible,** chercher combien il faut ajouter au choffre des unités du 2ème terme pour atteindre le chiffre des unités du 1er terme augmenté de 10. L'addition des chiffres des dizaines entraine une retenue au rang des dizaines.

Connaissances attendues :

- *Repérage des chiffres (unités, dizaines …) de chaque nombre*
- *Equivalence entre a – b= x et b + x = a*
- *Connaissance des compléments des nombres < 10 aux nombres < 20*

3 – Méthode « traditionnelle »

$$\begin{array}{r} 6\ {\color{red}1}4\ 9\ {\color{red}1}3 \\ -\ \ 2\ \ 8\ \ 7\ \ 6 \\ {\color{red}1}\ \ \ \ \ {\color{red}1}\ \ \ \ \\ \hline =\ \ 3\ \ 6\ \ 1\ \ 7 \end{array}$$

Soustraire au rang des unités, des dizaines …

- **Si la soustraction est possible,** écrire le nombre obtenu au rang des unités.
- **Si la soustraction n'est pas possible,** ajouter 10 unités au 1er terme et 1 dizaine au 2ème terme (= ajouter « dix » à chacun des termes de la différence).

Connaissances attendues :

- *Repérage des chiffres (unités, dizaines …) de chaque nombre*
- *Propriété des la soustraction selon laquelle on ne change pas la valeur d'une différence en ajoutant un même nombre à ses deux termes.*
- *Connaissance des différences entre nombres < 20 et nombres < 10*

Pour les nombres décimaux :

- *Le mode de calcul est le même après la virgule (en conservant la virgule).*