Règles de priorité dans les calculs

Rappels :

Les lignes de calculs s'effectuent dans l'ordre suivant :

1. Parenthèses et crochets
2. Puissances
3. Multiplications

Divisions (Multiplications par l'inverse)

4. Opposés
5. Additions

Soustractions (Additions de l'opposé)

Remarques :

- Le symbole $\sqrt{\ }$, les barres de fraction / et les barres de valeur absolue | | jouent le rôle de parenthèses.
- Prendre l'inverse d'un nombre est assimilé à une division.
- On peut inverser l'ordre entre 3 et 4 , car : $-ab=(-a)b$ et $\dfrac{-a}{b}=\dfrac{a}{-b}$
- La lecture des opérations se fait de gauche à droite, mais vous savez que dans les additions, on peut inverser l'ordre des termes et que dans les multiplications, on peut inverser l'ordre des facteurs.

Notations :

∗ Sur les calculatrices, la touche puissance est : x^y ou y^x ou $\wedge$.
∗ Sur les calculatrices, la touche d'inverse est :1/x ou x^{-1}..
∗ Sur les calculatrices, la touche d'opposé est : $-x$ ou $(-)$ ou +/−.
∗ Sur les calculatrices, la touche de valeur absolue est : *Abs* ou | |.

<u>Schémas de calculs</u>

I. On peut représenter les expressions littérales par des schémas de la façon suivante :

Exemple : L'expression 2*x*+3 est représentée par le schéma : $\xrightarrow{\times 2}$; $\xrightarrow{+3}$

Le schéma fonctionne comme une machine; si on entre *x* dans le schéma, on obtient :

$x \xrightarrow{\times 2} 2x \xrightarrow{+3} 2x+3$

Les opérations intervenant dans un schéma sont les suivantes :

- addition ou soustraction d'une constante. Exemples : $\xrightarrow{+5}$; $\xrightarrow{-7}$

- multiplication ou division par une constante. Exemples : $\xrightarrow{\times 2}$; $\xrightarrow{/\,4}$

- élévation au carré : $\xrightarrow{(.)^2}$

- élévation au cube : $\xrightarrow{(.)^3}$

- passage à la racine carrée : $\xrightarrow{\sqrt{.}}$

II. On peut inverser un schéma de calcul afin de déterminer le nombre de départ lorsque le résultat du calcul est connu. On dit que l'on cherche l'opération réciproque.

Exemple : $3 \xrightarrow{\times 2} 6$ L'opération réciproque de $\xrightarrow{\times 2}$ est $\xleftarrow[/2]{}$

$3 \xleftarrow[/2]{} 6$

III. Une équation peut être représentée par un schéma où le résultat est connu.

Exemple : L'équation : $2x + 3 = 4$ est représentée par : $x \xrightarrow{\times 2} \xrightarrow{+3} 4$

Résoudre l'équation, c'est faire subir à ce résultat le schéma réciproque :

(lire de droite à gauche) $\frac{1}{2} \xleftarrow[/2]{} 1 \xleftarrow[-3]{} 4$

$\frac{1}{2}$ est la solution de l'équation.

IV. On dit qu'un schéma est commutatif si on ne change pas l'expression obtenue en changeant l'ordre des opérations.

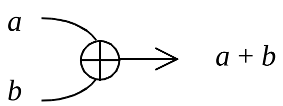
Exemple :

Le schéma $\xrightarrow{\times 3} \xrightarrow{/2}$ est commutatif puisque $\xrightarrow{/2} \xrightarrow{\times 3}$ donne la même expression :

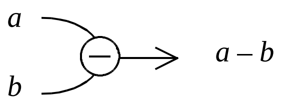
$x \xrightarrow{\times 3} 3x \xrightarrow{/2} \frac{3x}{2}$ et $x \xrightarrow{/2} \frac{x}{2} \xrightarrow{\times 3} \frac{3x}{2}$

V. Pour les expressions contenant 2 lettres, on utilise des schémas à double entrée :

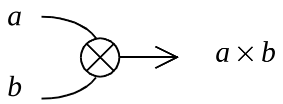
L'expression $a + b$ est représentée par le schéma :



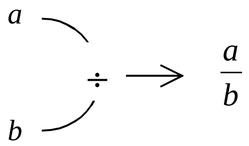
L'expression $a - b$ est représentée par le schéma :



L'expression $a \times b$ est représentée par le schéma :



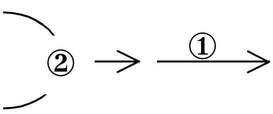
L'expression $\frac{a}{b}$ est représentée par le schéma :



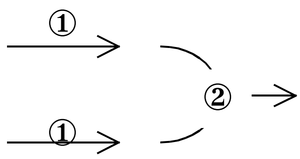
a

VI. On dit que l'opération ① est *distributive* par rapport à l'opération ②

si le montage

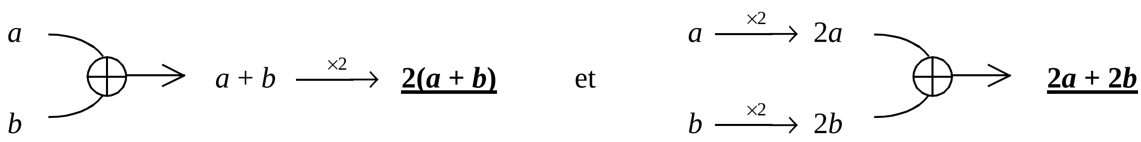


est équivalent au montage



Exemple :

L'opération $\xrightarrow{\times 2}$ est distributive par rapport à l'opération ⊕ :



car : **$2(a + b)$** = **$2a + 2b$**