



## I Expressions sans parenthèses

### Règle 1 :

Dans une expression numérique sans parenthèses ne comportant que des additions et des soustractions ou que des multiplications et des divisions, on effectue les calculs de gauche à droite c'est-à-dire dans le sens de la lecture.

### Exemples :

$$\begin{aligned} A &= 16 : 2 \times 3 \\ A &= 8 \times 3 \\ A &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= 3 + 2,5 - 1,5 + 9 \\ B &= 5,5 - 1,5 + 9 \\ B &= 4 + 9 \\ B &= 13 \end{aligned}$$

### Règle 2 :

Dans une expression numérique sans parenthèses comportant les quatre opérations élémentaires, on effectue en priorité les multiplications et les divisions ensuite les soustractions et les additions.

$$\begin{aligned} C &= 2 + 3 + 4 \times 5 \\ C &= 2 + 3 + 20 \\ C &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= 13 - 20 : 5 \\ D &= 13 - 4 \\ D &= 9 \end{aligned}$$

### Remarque :

On dit que la multiplication et la division sont des opérations prioritaires devant l'addition et la soustraction.

## II Expressions avec parenthèses

### Règle 3 :

Dans une expression numérique avec des parenthèses ou des crochets, on effectue en priorité les opérations situées entre les parenthèses ou les crochets.

### Exemples :

$$\begin{aligned} E &= (3 + 4) \times 0 + (5 + 2) \times 8 \\ E &= 7 \times 0 + 7 \times 8 \\ E &= 0 + 56 \\ E &= 56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F &= 3 + 4 \times (5 + 2 \times (8 - 3)) \\ F &= 3 + 4 \times (5 + 2 \times 5) \\ F &= 3 + 4 \times (5 + 10) \\ F &= 3 + 4 \times 15 \\ F &= 3 + 60 \\ F &= 63 \end{aligned}$$

$$G = [(2 + 3) \times 1 + 3 \times 2 - 1 + 6] : 2$$

$$G = [5 \times 1 + 3 \times 2 - 1 + 6] : 2$$

$$G = [5 + 6 - 1 + 6] : 2$$

$$G = 16 - 2$$

$$G = 8$$

#### Remarques :

- Si une expression comporte plusieurs niveaux de parenthèses imbriquées (exemple F) **on commence par celles les plus « intérieures »**.
- Pour faciliter la lecture, lorsque qu'il y a plusieurs niveaux de parenthèses (exemple G), **les parenthèses les plus « extérieures » peuvent être remplacées par des crochets** qui se comportent comme des parenthèses.  
(Attention la calculatrice ne gère que des parenthèses)
- Si entre des parenthèses ou des crochets il y a plusieurs opérations à effectuer **on respecte les priorités opératoires définies par la règle 1.**

### III Conventions d'écriture

L'**objectif** est de **simplifier l'écriture** d'une expression numérique afin d'éviter toute confusion et pour « l'alléger ».

#### Convention 1

**Le signe opératoire multiplier « x » peut ne pas s'écrire devant une parenthèse ou devant un crochet.**

#### Exemples :

$H = 3 \times (5 - 2)$	peut s'écrire
$H = 3(5 - 2)$	On calcule « H » en respectant les priorités opératoires
$H = 3 \times 3$	Ici le signe x est obligatoire (sinon $H = 33$ ce qui est faux)
<b>H = 9</b>	

$I = [2 \times (9 - 7) + 3] \times 3$	peut s'écrire
$I = 3[2(9 - 7) + 3]$	La multiplication est commutative $[*] \times 3 = 3 \times [*]$
$I = 3[2 \times 2 + 3]$	ensuite on calcule « I » en respectant les priorités opératoires
$I = 3(4 + 3)$	Priorité à la multiplication
$I = 3 \times 7$	Priorité au calcul entre parenthèses
<b>I = 21</b>	

#### Remarque :

Le fait de ne pas écrire le signe multiplier « x » permet d'éviter de le confondre avec le signe opératoire « + » de l'addition et dans un calcul littéral avec la lettre « x » désignant une inconnue.

#### Convention 2

**Le signe opératoire diviser « : » peut être remplacé par une barre de fraction.**

#### Règle 4 :

**Pour calculer un quotient, lorsqu'une expression figure au numérateur ou au dénominateur, on calcule le numérateur et le dénominateur avant d'effectuer la division.**

En conséquence, certaines parenthèses deviennent alors inutiles.

#### Exemples:

$$\begin{aligned} J &= (27 + 6) : 3 && \text{peut s'écrire} \\ J &= \frac{(27 + 6)}{3} && \text{Ici, on peut supprimer les parenthèses au numérateur} \\ J &= \frac{27 + 6}{3} && \text{On calcule le numérateur} \\ J &= \frac{33}{3} && \text{On termine par la division} \\ \mathbf{J} &= \mathbf{11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= (2 + 2) \times 5 : (4 + 1) && \text{peut s'écrire} \\ K &= \frac{(2 + 2) \times 5}{(4 + 1)} && \text{Ici, on peut supprimer les parenthèses au dénominateur et} \\ &&& \text{« alléger » l'écriture du numérateur (convention 1)} \\ K &= \frac{5(2 + 2)}{4 + 1} && \text{On calcule le numérateur et le dénominateur} \\ K &= \frac{5 \times 4}{5} = \frac{20}{5} && \text{On termine par la division} \\ \mathbf{K} &= \mathbf{4} \end{aligned}$$

#### Remarques :

- Avec la calculatrice on trouve  $J = 29$  si on ne laisse pas les parenthèses au numérateur car la calculatrice effectue alors  $27 + [6 : 3]$  et calcule la division avant puisque prioritaire dans cette expression.
- Avec la calculatrice on trouve  $K = 6$  si on ne laisse pas les parenthèses au dénominateur car la calculatrice effectue alors  $[5(2 + 2) : 4] + 1$  soit  $[20 : 4] + 1$  et calcule la division avant puisque prioritaire dans cette expression.
- 

## IV Nommer un calcul

L'objectif est d'être capable de traduire une expression numérique par une phrase ou un programme de calcul et inversement.

Rappels de 6<sup>ème</sup> (vocabulaire des opérations) ici, ici et ici

	Addition	Soustraction	Multiplication	Division
Les nombres	Les <b>termes</b>	Les <b>termes</b>	Les <b>facteurs</b>	Le <b>dividende</b> par le <b>diviseur</b> Le <b>numérateur</b> par le <b>dénominateur</b>
Le résultat	La <b>somme</b>	La <b>différence</b>	Le <b>produit</b>	Le quotient

#### Exemples :

$4 + 5$  est une somme (elle est égale à 9), 4 et 5 sont les termes de cette somme.

$12 - 7$  est une différence (elle est égale à 5), 12 et 7 sont les termes de cette différence.

$8 \times 9$  est un produit (égal à 72), 8 et 9 sont les facteurs de ce produit.

$15 : 3$  ou  $\frac{15}{3}$  est un quotient (égal à 5) 15 est le dividende ou numérateur

3 est le diviseur ou dénominateur.

## Comment rédiger ou lire un programme de calcul :

**Pour rédiger un programme de calcul on détermine l'opération principale, c'est l'opération qui, après avoir appliqué toutes les règles des priorités opératoires, sera effectuée en dernier. L'opération principale doit être désignée en premier dans le texte**

### Exemples :

#### Traduire par un calcul le texte suivant :

L est le quotient de 12 par la somme de 3 et de 2.

L est un quotient donc  $\frac{\dots}{\dots}$

Quotient de 12 par la somme de 3 et de 2 donc  $\frac{12}{(3 + 2)} = \frac{12}{5}$

Soit **12 cinquièmes** ou **2,4** en écriture décimale.

#### Traduire par une phrase le calcul suivant :

$$M = 16 + 2(4 - 3)$$

$$M = 16 + 2 \times 1$$

$$M = 16 + 2$$

C'est donc l'addition qui est l'opération principale puisqu'elle s'effectue en dernier.

M est donc une somme.

C'est la somme de 16 et de  $2(4 - 3)$  qui est le produit de 2 par  $(4 - 3)$ .

La phrase est donc la suivante :

**M est la somme de 16 et du produit de 2 par la différence de 4 et de 3.**