



Structure d'une expression littérale

Tu es déjà capable de retrouver si une expression numérique est une somme, une différence, un produit ou un quotient.

On va procéder de la même façon pour trouver la structure d'une expression littérale.



Opération	Signe opératoire	Résultat de l'opération	Nom des nombres utilisés	Verbes associés	Noms associés
addition					
soustraction					
multiplication					
division					

Comment savoir si une expression est une somme, une différence, un produit ou un quotient ?

On repère les opérations prioritaires et l'opération que l'on effectue en dernier qui donne son nom à l'expression.

Exemple :



$$3 \times y + 2 \times x$$

Opération que l'on fait en dernier

Opérations prioritaires

Les multiplications sont prioritaires sur l'addition, l'opération que l'on fait en dernier est l'addition. Cette expression est une somme. Et comme les termes que l'on additionne contiennent tous les deux des multiplications, ce sont des produits.

Cette expression est donc une **somme de deux produits**.

Application : somme, différence, produit ou quotient

$3 + x$	
$4y - 6$	
$3(y + 4)$	
$x(x + 2)$	

$5a \times 4$	
$\frac{3a + 4}{2}$	
$(2x - 4) : 5$	
$3 + \frac{x}{5}$	



Programmes de calcul

Un **programme de calcul** est une suite d'instructions mathématiques permettant de passer d'un nombre à un autre grâce à des opérations déterminées.

Quand on nous donne un programme de calcul, on peut nous demander de **trouver le résultat en partant d'un nombre choisi dans l'énoncé.**

Questions flash :



- | | | |
|----------|--|-----------|
| 1) | | 6) |
| 2) | | 7) |
| 3) | | 8) |
| 4) | | 9) |
| 5) | | 10) |



On peut aussi nous demander de **trouver le nombre de départ connaissant le résultat final.** Pour cela, on « remonte » le programme de calcul.

Questions flash :



- | | | |
|----------|--|-----------|
| 1) | | 6) |
| 2) | | 7) |
| 3) | | 8) |
| 4) | | 9) |
| 5) | | 10) |



Le problème lorsqu'on calcule sans écrire d'expression correspondant au programme, c'est **qu'on n'a aucune idée de la structure du programme.**

Programme :

Choisis un nombre
 Multiple-le par 3.
 Soustrais le double du nombre de départ.

Calcule les nombres obtenus si on choisit au départ : 0 ; 2 ; 12 et 50.

Que constates-tu ?



Des exemples ne constituent pas une preuve. Comment prouver ces résultats ?

On va décomposer le programme à l'aide de flèche indiquant les opérations et en écrivant à chaque étape l'**expression numérique** (et surtout pas le résultat) correspondante. Dans un deuxième temps, cette méthode nous servira à retrouver l'**expression littérale** qui nous décrira la structure du programme.



Exemples de programmes :

Programme A :
Choisis un nombre
Multiplie ce nombre par 2

Programme B :
Choisis un nombre
Ajoute 8 à ce nombre

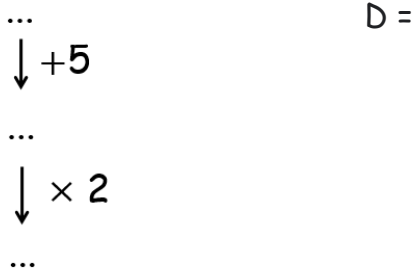
Programme C :
Choisis un nombre
Multiplie-le par 5
Retranche 3 au résultat

Exemples : Quels résultats obtient-on pour les 3 programmes de calcul précédents si le nombre de départ est 6 ?

<p><u>Programme A :</u></p> $\begin{array}{c} 6 \\ \downarrow \times 2 \\ 6 \times 2 \end{array}$ <p>$A = 6 \times 2 = 12$</p> <p>On obtient 12 si le nombre choisi au départ est 6.</p>	<p><u>Programme B :</u></p> $\begin{array}{c} \dots \\ \downarrow + \dots \\ \dots \end{array}$	<p><u>Programme C :</u></p> $\begin{array}{c} \dots \\ \downarrow \times \dots \\ \dots \\ \downarrow - \dots \\ \dots \end{array}$
---	---	---

Exemple : Quel résultat obtient-on si le nombre de départ est 8 ?

Programme D
Choisir un nombre
Lui ajouter 5
Multiplier le résultat par 2



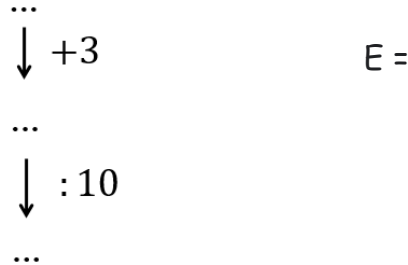


Remarque : Lorsque l'on doit multiplier (ou diviser) le résultat des précédents calculs, il faut penser à les mettre entre parenthèses si l'expression précédente comporte des additions ou des soustractions.

Exemples : Quel résultat obtient-on si le nombre de départ est 15 ?

Programme E :

- Choisis un nombre
- Ajoute-lui 3
- Divise le résultat par 10



Quel résultat obtient-on si le nombre de départ est 2 ?

Programme F :

- Choisis un nombre
- Ajoute-lui 6
- Multiplie le résultat par le nombre de départ
- Retranche 10 au résultat

F =



Quel résultat obtient-on si le nombre de départ est 2 ?

Programme G :

- Choisis un nombre
- Multiplie-le par 10
- Soustrait le triple du nombre de départ au résultat

G =



Questions flash :



- | | |
|----------|-----------|
| 1) | 6) |
| 2) | 7) |
| 3) | 8) |
| 4) | 9) |
| 5) | 10) |





Expression algébrique

Quand on nous donne un programme de calcul, on peut nous demander de **trouver l'expression algébrique** correspondante.

Pour cela, on choisit une variable désignée par une lettre (x, y, a, b, \dots) au début du programme et on exprime le résultat du programme de calcul en fonction du nombre de départ par une expression littérale.



Exemples : Retrouve l'expression algébrique de chacun des programmes

Programme A :
Choisis un nombre
Multiplie ce nombre par 2

Programme B :
Choisis un nombre
Ajoute 8 à ce nombre

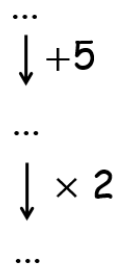
Programme C :
Choisis un nombre
Multiplie-le par 5
Retranche 3 au résultat

<p><u>Programme A :</u></p> $\begin{array}{c} x \\ \downarrow \times 2 \\ 2 \times x \end{array}$ <p>$A = 2 \times x = 2x$</p> <p>est l'expression algébrique correspondant au programme A.</p>	<p><u>Programme B :</u></p> $\begin{array}{c} \dots \\ \downarrow + \dots \\ \dots \end{array}$	<p><u>Programme C :</u></p> $\begin{array}{c} \dots \\ \downarrow \times \dots \\ \dots \\ \downarrow - \dots \\ \dots \end{array}$
--	---	---

Programme D
Choisir un nombre
Lui ajouter 5
Multiplier le résultat par 2

Exemple : Retrouve l'expression algébrique du programme

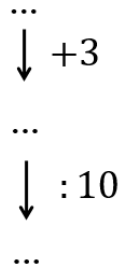
D =



Exemples : Retrouve l'expression algébrique du programme

Programme E :

Choisis un nombre
Ajoute-lui 3
Divise le résultat par 10



E =

Retrouve l'expression algébrique du programme

Programme F :

Choisis un nombre
Ajoute-lui 6
Multiplie le résultat par le nombre de départ
Retranche 10 au résultat

F =

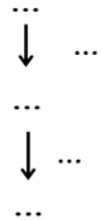


Retrouve l'expression algébrique du programme

Programme G :

Choisis un nombre
Multiplie-le par 10
Soustrait le triple du nombre de départ au résultat

G =



Reprenons notre programme de début de leçon.
Ecris l'expression algébrique correspondante.
Quelle propriété pourrait nous permettre de prouver notre conjecture ?

Programme :

Choisis un nombre
Multiple-le par 3.
Soustrais le double du nombre de départ.



Classe Genially :