

CL9 : Les programmes de calcul

Définition : Un **programme de calcul** est une suite d'instructions qui permet de transformer un nombre en un autre nombre.

Méthode : Pour traduire un programme de calcul en expression littérale, on suit les étapes suivantes :

1. On choisit une lettre pour représenter le nombre de départ.
2. On suit les instructions du programme de calcul en utilisant des expressions littérales.
3. On écrit l'expression littérale finale.

Exemples :

1. Traduire le programme de calcul suivant en expression littérale :

- Choisir un nombre.
- Ajouter 3.
- Multiplier par 2.
- Soustraire 4.

(a) Soit x le nombre choisi.

(b) Après avoir ajouté 3, on obtient $x + 3$.

(c) Après avoir multiplié par 2, on obtient $2(x + 3)$.

(d) Après avoir soustrait 4, on obtient $2(x + 3) - 4$.

L'expression littérale finale est $2(x + 3) - 4$.

2. Traduire le programme de calcul suivant en expression littérale :

- Choisir un nombre.
- Soustraire 5.
- Multiplier par 3.
- Ajouter 2.

Soit y le nombre choisi. L'expression littérale finale est $3(y - 5) + 2$.

Méthode : Pour retrouver le nombre de départ à partir de l'expression littérale finale, on suit les étapes suivantes :

1. On écrit l'expression littérale correspondant au programme de calcul.
2. On résout l'équation en isolant la lettre représentant le nombre de départ.

Exemple :

Retrouver le nombre de départ lorsque l'on obtient 11 à partir du programme de calcul :

- Choisir un nombre.
- Soustraire 5.
- Multiplier par 3.
- Ajouter 2.

(a) L'expression littérale correspondant au programme de calcul est $3(y - 5) + 2$.

(b) On résout l'équation $3(y - 5) + 2 = 11$:

$$\begin{aligned} 3(y - 5) + 2 &= 11 \\ \Leftrightarrow 3(y - 5) &= 9 \\ \Leftrightarrow y - 5 &= 3 \\ \Leftrightarrow y &= 8 \end{aligned}$$

Le nombre de départ est 8.

Exercices

Exercice 1 : Traduire les programmes de calcul suivants en expressions littérales :

1. Choisir un nombre, ajouter 4, multiplier par 3, soustraire 5.
2. Choisir un nombre, soustraire 2, multiplier par 4, ajouter 1.
3. Choisir un nombre, ajouter 5, multiplier par 2, soustraire 3.
4. Pour chacun des programmes précédents, quelle valeur obtient-on si on choisit 2 comme nombre de départ ?

Exercice 2 : Traduire les programmes de calcul suivants en expressions littérales :

1. Choisir un nombre, ajouter 6, multiplier par 2, soustraire 4.
2. Choisir un nombre, soustraire 1, multiplier par 3, ajouter 5.
3. Choisir un nombre, ajouter 2, multiplier par 4, soustraire 6.
4. Pour chacun des programmes précédents, quelle valeur obtient-on si on choisit 1 comme nombre de départ ?

Exercice 3 : Retrouver le nombre de départ lorsque l'on obtient les résultats suivants à partir des programmes de calcul :

1. 7 à partir du programme : Choisir un nombre, ajouter 4, multiplier par 3, soustraire 5.
2. 10 à partir du programme : Choisir un nombre, soustraire 2, multiplier par 4, ajouter 1.
3. 9 à partir du programme : Choisir un nombre, ajouter 5, multiplier par 2, soustraire 3.
4. 12 à partir du programme : Choisir un nombre, soustraire 3, multiplier par 5, ajouter 2.

Exercice 4 : Retrouver le nombre de départ lorsque l'on obtient les résultats suivants à partir des programmes de calcul :

1. 8 à partir du programme : Choisir un nombre, ajouter 6, multiplier par 2, soustraire 4.
2. 11 à partir du programme : Choisir un nombre, soustraire 1, multiplier par 3, ajouter 5.
3. 14 à partir du programme : Choisir un nombre, ajouter 2, multiplier par 4, soustraire 6.
4. 9 à partir du programme : Choisir un nombre, soustraire 4, multiplier par 2, ajouter 3.

Exercice 5 : Donner un programme de calcul correspond à l'expression littérale suivante :

1. $3(x + 4) - 5$
2. $2(y - 3) + 6$
3. $4(a + 2) - 7$
4. $5(b - 1) + 8$