



Programme de calcul — Expression littérale — Équation du premier degré

On donne les deux programmes de calcul suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none">— Choisir un nombre ;— Soustraire 5 à ce nombre ;— Multiplier le résultat par le nombre de départ.	<ul style="list-style-type: none">— Choisir un nombre ;— Mettre ce nombre au carré ;— Soustraire 4 au résultat.

1. Alice choisit le nombre 4 et applique le programme A.
Montrer qu'elle obtiendra -4 .

2. Lucie choisit le nombre -3 et applique le programme B.
Quel résultat va-t-elle obtenir ?

Tom souhaite trouver un nombre pour lequel les deux programmes de calculs donneront le même résultat. Il choisit x comme nombre de départ pour les deux programmes.

3. Montrer que le résultat du programme A peut s'écrire $x^2 - 5x$.

4. Exprimer en fonction de x le résultat obtenu avec le programme B.

5. Quel est le nombre que Tom cherche ?

Toute trace de recherche même non aboutie sera prise en compte dans la notation.



CORRECTION

1. En partant du nombre 4 dans le Programme A on obtient successivement :
4 puis $4 - 5 = -1$ et $-1 \times 4 = -4$.

On obtient bien -4 en partant de 4 avec le Programme A.

2. En partant du nombre -3 dans le Programme B on obtient successivement :
 -3 puis $(-3)^2 = 9$ et enfin $9 - 4 = 5$.

On obtient 5 en partant de -3 avec le Programme B.

3. En partant d'un nombre générique x avec le Programme A on obtient successivement :
 x puis $x - 5$ et $(x - 5) \times x$.
Or $(x - 5) \text{ times } x = x^2 - 5x$.

Le Programme A peut donc s'écrire $x^2 - 5x$.

4. En partant d'un nombre générique x avec le Programme B on obtient successivement :
 x puis x^2 et enfin $x^2 - 4$.

Le Programme B peut donc s'écrire $x^2 - 4$.

5. Pour trouver le nombre que Tom cherche il faut résoudre l'équation :

$$\begin{aligned}x^2 - 5x &= x^2 - 4 \\x^2 - 5x - x^2 &= x^2 - 4 - x^2 \\-5x &= -4 \\x &= \frac{-4}{-5} \\x &= \frac{4}{5} \\x &= 0,8\end{aligned}$$

Vérifions :

Avec le Programme A on obtient :

$$\begin{aligned}0,8 - 5 &= -4,2 \\-4,2 \times 0,8 &= -3,36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}0,8^2 &= 0,64 \\0,64 - 4 &= -3,36\end{aligned}$$

Le nombre cherché par Tom est 0,8.