

∞ Corrigé du diplôme national du brevet Centres Étrangers ∞
15 juin 2021

EXERCICE 3

16 points

1. **a.** On obtient successivement : $1 \rightarrow 1 + 1 = 2 \rightarrow 3 \times 2 = 6 \rightarrow 6 - 3 = 3$.
b. On obtient successivement : $2 \rightarrow 2 + 3 = 5 \rightarrow 2 - 5 = -3 \rightarrow 5 \times -3 = -15$.
2. Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l'exécution du programme C? On obtient successivement : $x \rightarrow x \times 7 \rightarrow 7x + 3 \rightarrow 7x + 3 - x = 6x + 3$.
3. On vient de voir que le programme C donne $6x + 3 \neq 3x$;
Le programme A donne à partir de x : $x \rightarrow 1 + x \rightarrow 3(1 + x) = 3 + 3x \rightarrow 3 + 3x - 3 = 3x$: on obtient bien le triple.
Le programme B donne à partir de x : $x \rightarrow x + 3 \rightarrow x - 5 \rightarrow (x + 3)(x - 5) = x^2 - 5x + 3x - 15 = x^2 - 2x - 15 \neq 3x$.
L'élève a raison.
4. **a.** Un produit de deux facteurs est nul si l'un des facteurs est nul, donc :
$$(x + 3)(x - 5) = 0 \text{ si } \begin{cases} x + 3 = 0 \\ x - 5 = 0 \end{cases} \text{ ou encore } \begin{cases} x = -3 \\ x = 5 \end{cases}$$

L'ensemble des solutions est $S = \{-3 ; 5\}$.
b. On a vu que le programme B donne à partir de x le produit $(x + 3)(x - 5)$ ry on a vu dans la question précédente que -3 et 5 annulaient ce produit.
Donc le programme B donne à partir de -3 et à partir de 5 le nombre 0 .
5. Il faut trouver x tel que $6x + 3 = 3x$ soit en ajoutant à chaque membre $-3x$: $3x + 3 = 0$ ou $3x = -3$, soit $3 \times x = 3 \times (-1)$ et finalement $x = -1$
Le nombre -1 donne par A ou C le même résultat -3 .