

Exercice 1

Voici deux programmes de calcul :

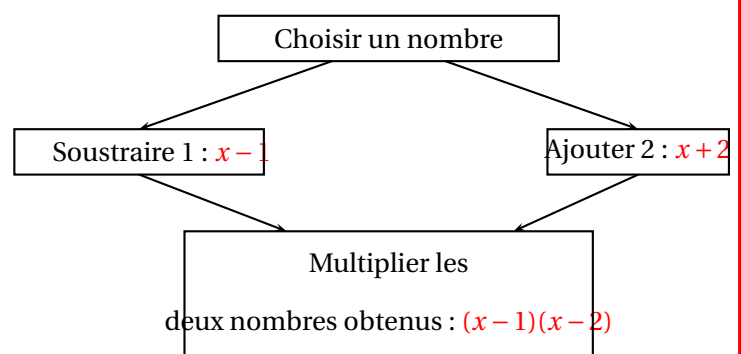
Programme 1

Choisir un nombre : x

Le multiplier par 3 : $3x$

Ajouter 1 : $3x + 1$

Programme 2



1. Si on choisit 5 comme nombre de départ, on obtient :

- 16 avec le programme 1. En effet, $3 \times 5 + 1 = 15 + 1 = 16$.
- 28 avec le programme 2. En effet, $(5 - 1) \times (5 + 2) = 4 \times 7 = 28$.

2. (a) $A(x) = 3x + 1$.

(b) Pour trouver le nombre que l'on doit choisir au départ pour obtenir 0 avec programme 1, il suffit de résoudre l'équation $3x + 1 = 0$.

Ainsi, $\frac{-1}{3}$ est la valeur permettant d'obtenir 0 avec le programme 1.

3. Développer et réduire l'expression :

$$\begin{aligned}
 B(x) &= (x - 1)(x + 2) \\
 &= x \times x + x \times 2 + (-1) \times x + (-1) \times 2 \\
 &= x^2 + 2x - 1x - 2 \\
 &= x^2 + x - 2.
 \end{aligned}$$

4. (a) L'égalité $B(x) - A(x) = (x + 1)(x - 3)$ est bien vérifiée, en effet :

D'une part,

D'autre part,

$$\begin{aligned}
 B(x) - A(x) &= x^2 + x - 2 - [3x + 1] \\
 &= x^2 + x - 2 - 3x - 1 \\
 &= x^2 - 2x - 3.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (x + 1)(x - 3) &= x \times x + x \times (-3) + 1 \times x + 1 \times (-3) \\
 &= x^2 - 3x + 1x - 3 \\
 &= x^2 - 2x - 3.
 \end{aligned}$$

(b) Les deux programmes 1 et 2 donnent le même résultat quand $B(x) - A(x) = 0$. Autrement dit, quand $(x + 1)(x - 3) = 0$. Résolvons alors cette équation produit nul.

$$x + 1 = 0 \text{ ou } x - 3 = 0$$

$$x + 1 - 1 = 0 - 1 \text{ ou } x - 3 + 3 = 0 + 3$$

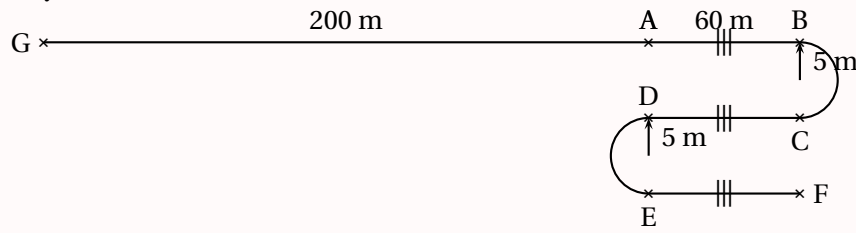
$$x = -1 \text{ ou } x = 3.$$

Ainsi, en choisissant -1 ou 3, on obtient le même résultat avec les deux programmes.



Exercice 2

Un garçon et une fille pratiquent le roller. Ils décident de faire une course en empruntant deux parcours différents. La fille, qui part du point F et arrive au point A, met 28,5 secondes. Le garçon, qui part du point G et arrive aussi au point A, met 28 secondes. Le dessin ci-après, qui n'est pas à l'échelle, représente les deux parcours; celui de la fille comporte deux demi-cercles de 5 m de rayon.



1. Le parcours du garçon mesure 200 m.

Le parcours de la fille mesure environ 211,4 m. En effet, $60 \times 3 + 2 \times \pi \times 5 = 180 + 10\pi \approx 211,4$.

Ainsi, le parcours le plus long est celui de la fille.

2. On sait que : $V = \frac{d}{t}$.

La vitesse du garçon est égale à : $\frac{200}{28} \approx 7,1$ m/s.

La vitesse de la fille est égale à : $\frac{211,4}{28,5} \approx 7,4$ m/s.

Ainsi, c'est la fille qui se déplace le plus vite.

