

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre
- Mettre ce nombre au carré
- Soustraire le triple du nombre de départ
- Soustraire 4

1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 6.
2. On choisit x comme nombre de départ.
Exprimer le résultat du programme en fonction de x .
3. Vérifier que l'on peut écrire ce résultat sous la forme $(x + 1)(x - 4)$.
4. Déterminer les nombres à choisir au départ pour que le résultat du programme soit 0.
5. Juliette a écrit le programme ci-dessous :

```

1 quand [drapeau] est cliqué
2 demander "Choisir un nombre" et attendre
3 mettre x à réponse
4 mettre y à ... * ...
5 mettre z à 3 * x
6 mettre Résultat à ... - ... - 4
7 dire Résultat pendant 5 secondes
    
```

Recopier et compléter sur la copie les lignes 4 et 6 du programme afin que celui-ci corresponde au programme de calcul encadré.

Correction

On considère le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre
- Mettre ce nombre au carré
- Soustraire le triple du nombre de départ
- Soustraire 4

1. On a successivement : $5 \rightarrow 5^2 = 25 \rightarrow 25 - 3 \times 5 = 10 \rightarrow 10 - 4 = 6$.
2. De même avec x au départ :
 $x \rightarrow x^2 \rightarrow x^2 - 3x \rightarrow x^2 - 3x - 4$.
3. On développe $(x + 1)(x - 4) = x^2 - 4x + x - 4 = x^2 - 3x - 4$. On retrouve l'expression de la question 2.
On a donc $x^2 - 3x - 4 = (x + 1)(x - 4)$.
4. Il faut trouver un ou des nombres x tels que $x^2 - 3x - 4 = 0$ ou d'après la question précédente tels que :

$$(x + 1)(x - 4) = 0.$$

Un produit de facteurs est nul si l'un des facteurs est nul , soit

$$\begin{cases} x + 1 = 0 \\ \text{ou} \\ x - 4 = 0 \end{cases} \text{ d'où } \begin{cases} x = -1 \\ \text{ou} \\ x = 4 \end{cases}.$$

Il y a donc deux nombres qui donnent finalement 0 : ce sont -1 et 4 .

5. Juliette doit compléter en ligne 4 et 6 :

mettre y ▼ à $x * x$

mettre Résultat ▼ à $y - z - 4$