

**Exercice n° 1**

On donne les deux programmes de calcul suivants :

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

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 des 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.**

**Exercice n° 2**

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre;
- Ajouter 7 à ce nombre;
- Soustraire 7 au nombre choisi au départ;
- Multiplier les deux résultats précédents;
- Ajouter 50.

1. Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, alors le résultat obtenu est 5.
2. Quel est le résultat obtenu avec ce programme si le nombre choisi au départ est  $-10$ ?
3. Un élève s'aperçoit qu'en calculant le double de 2 et en ajoutant 1, il obtient 5, le même résultat que celui qu'il a obtenu à la question 1.  
Il pense alors que le programme de calcul revient à calculer le double du nombre de départ et à ajouter 1.  
A-t-il raison?
4. Si  $x$  désigne le nombre choisi au départ, montrer que le résultat du programme de calcul est  $x^2 + 1$ .
5. Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ du programme de calcul pour obtenir 17 comme résultat?

**Exercice n° 1**

1. Elle obtient :  $4 \rightarrow -1 \rightarrow -4$ .
2. Lucie obtient  $-3 \rightarrow 9 \rightarrow 5$ .
3. On a successivement avec le programme A :  $x \rightarrow x - 5 \rightarrow x(x - 5)$ .
4. On a successivement avec le programme B :  $x \rightarrow x^2 \rightarrow x^2 - 4$ .
5. On veut trouver  $x$  tel que :

$$x(x - 5) = x^2 - 4 \text{ ou } x^2 - 5x = x^2 - 4 \text{ ou encore } 4 = 5x, \text{ soit en multipliant chaque membre par } \frac{1}{5},$$
$$x = \frac{4}{5} = 0,8.$$

**Exercice n° 2**

1. On a la suite de nombres :  $2 \rightarrow 9$  et d'autre part  $2 - 7 = -5$  : leur produit est  $9 \times (-5) = -45$ . Enfin  $-45 + 50 = 5$ .
2. De même  $-10 \rightarrow -3$  et d'autre part  $-10 - 7 = -17$ ; d'où  $(-3) \times (-17) = 51$ . Enfin  $51 + 50 = 101$ .
3. Il a tort puisque d'après la question 2  $-10$  donne 101. or  $2 \times (-10) + 1 = -20 + 1 = -19$ .
4.  $x$  donne d'une part le premier facteur  $x + 7$  et le second facteur est  $x - 7$ , donc leur produit est  $(x + 7)(x - 7) = x^2 - 49$  (identité remarquable).  
Le résultat final est  $x^2 - 49 + 50 = x^2 + 1$ .
5. Il faut trouver  $x$  tel que :  
 $x^2 + 1 = 17$ , soit en ajoutant  $-1$  à chaque membre :  $x^2 = 16$  ou  $x^2 - 16 = 0$  ou  $(x + 4)(x - 4) = 0$ ; ce produit étant nul si l'un des facteurs est nul, il y a deux solutions :  $-4$  et  $4$ .