



## Le programme de calcul

Problème — Fiche n°312



Un programme de calcul à appliquer, un résultat à observer, et surtout une propriété à démontrer. Essayer sur deux ou trois nombres ne prouve rien : il faut appeler  $n$  le nombre choisi et mener le calcul avec la lettre.

### Le programme de calcul

Voici un programme de calcul :

1. Choisis un nombre.
2. Retrancher 14.
3. Ajoute le triple du nombre choisi.
4. Retrancher 7.
5. Retrancher le quadruple du nombre choisi.

Réponds aux trois questions, dans l'ordre : la première se fait de tête, la dernière demande une démonstration.

1. Applique ce programme au nombre **3**, puis au nombre **11**.
2. Que remarques-tu ? Essaie avec un troisième nombre de ton choix.
3. Démonstre que le résultat est **toujours le même**, quel que soit le nombre choisi.

Fais tes calculs au brouillon, puis rédige.

## Correction

### Le programme de calcul — Correction

1. On applique le programme pas à pas :

| Étape                                   | avec 3 | avec 11 |
|-----------------------------------------|--------|---------|
| Nombre choisi                           | 3      | 11      |
| Retranche 14                            | -11    | -3      |
| Ajoute le triple du nombre choisi       | -2     | 30      |
| Retranche 7                             | -9     | 23      |
| Retranche le quadruple du nombre choisi | -21    | -21     |

2. et 3. Un tableau de nombres ne démontre rien : il faut refaire le calcul avec une lettre.

On appelle **n** le nombre choisi et on refait le programme avec la lettre :

Nombre choisi : **n**

Retranche 14 : **n - 14**

Ajoute le triple du nombre choisi : **4n - 14**

Retranche 7 : **4n - 21**

Retranche le quadruple du nombre choisi : **-21**

**Le résultat est toujours -21, quel que soit le nombre choisi.**

L'expression finale est **-21** : la lettre **n** a disparu. C'est exactement ce que veut dire « le résultat ne dépend pas du nombre choisi » — et aucun essai numérique, si nombreux soit-il, ne pouvait l'établir.

**La règle du jeu.** Un exemple peut **infirmer** une affirmation — il suffit d'un contre-exemple. Il ne peut jamais la **confirmer** : pour cela il faut un calcul qui vaut pour tous les nombres à la fois, et c'est précisément à quoi sert la lettre **n**.