



# Le programme de calcul

Problème — Fiche n°84



---

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. Ajoute 11.
3. Ajoute le nombre choisi.
4. Ajoute 4.
5. Retranche le double 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 **8**, puis au nombre **17**.
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 8 | avec 17 |
|--------------------------------------|--------|---------|
| Nombre choisi                        | 8      | 17      |
| Ajoute 11                            | 19     | 28      |
| Ajoute le nombre choisi              | 27     | 45      |
| Ajoute 4                             | 31     | 49      |
| Retranche le double du nombre choisi | 15     | 15      |

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**

Ajoute 11 : **n + 11**

Ajoute le nombre choisi : **2n + 11**

Ajoute 4 : **2n + 15**

Retranche le double du nombre choisi : **15**

**Le résultat est toujours 15, quel que soit le nombre choisi.**

L'expression finale est **15** : 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**.