



## Le programme de calcul

Problème — Fiche n°300



---

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 6.
3. Ajoute le triple du nombre choisi.
4. Retrancher 8.
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 **4**, puis au nombre **20**.
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 4 | avec 20 |
|-----------------------------------------|--------|---------|
| Nombre choisi                           | 4      | 20      |
| Retranche 6                             | −2     | 14      |
| Ajoute le triple du nombre choisi       | 10     | 74      |
| Retranche 8                             | 2      | 66      |
| Retranche le quadruple du nombre choisi | −14    | −14     |

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 6 : **n − 6**

Ajoute le triple du nombre choisi : **4n − 6**

Retranche 8 : **4n − 14**

Retranche le quadruple du nombre choisi : **−14**

**Le résultat est toujours −14, quel que soit le nombre choisi.**

L'expression finale est **−14** : 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**.