



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°152



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. Multiplie par 4.
3. Retrancher 13.
4. Retrancher le nombre choisi.
5. Multiplie par 3.

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

1. Applique ce programme au nombre **2**, puis au nombre **13**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé n .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **15** ? Justifie par un calcul, pas par essais successifs.

Fais tes calculs au brouillon, puis rédige.



Correction

Le programme de calcul — Correction

1. On applique le programme pas à pas :

Étape	avec 2	avec 13
Nombre choisi	2	13
Multiplie par 4	8	52
Retranche 13	−5	39
Retranche le nombre choisi	−7	26
Multiplie par 3	−21	78

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**

Multiplie par 4 : **4n**

Retranche 13 : **4n − 13**

Retranche le nombre choisi : **3n − 13**

Multiplie par 3 : **9n − 39**

Le résultat vaut $9n - 39$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$9n - 39 = 15$$

$$9n = 15 + 39 = 54$$

$$n = 54 \div 9 = 6$$

Il faut choisir 6. Vérification : le programme appliqué à 6 donne bien 15.

Pourquoi une équation plutôt que des essais. Chercher au hasard peut marcher, mais ne dit pas s'il existe d'autres solutions. L'équation, elle, donne la réponse **et** garantit qu'il n'y en a pas d'autre.

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 .