



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°32



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 3.
3. Ajoute le nombre choisi.
4. Ajoute 4.
5. Ajoute le 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 **6**, puis au nombre **13**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé n .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **49** ? 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 6	avec 13
Nombre choisi	6	13
Multiplie par 3	18	39
Ajoute le nombre choisi	24	52
Ajoute 4	28	56
Ajoute le nombre choisi	34	69

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 3 : **3n**

Ajoute le nombre choisi : **4n**

Ajoute 4 : **4n + 4**

Ajoute le nombre choisi : **5n + 4**

Le résultat vaut $5n + 4$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$5n + 4 = 49$$

$$5n = 49 - 4 = 45$$

$$n = 45 \div 5 = 9$$

Il faut choisir 9. Vérification : le programme appliqué à 9 donne bien 49.

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 .