



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°80



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 13.
5. Ajoute 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 **9**, puis au nombre **22**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé n .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **80** ? 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 9	avec 22
Nombre choisi	9	22
Ajoute 11	20	33
Ajoute le nombre choisi	29	55
Ajoute 13	42	68
Ajoute le double du nombre choisi	60	112

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 13 : $2n + 24$

Ajoute le double du nombre choisi : $4n + 24$

Le résultat vaut $4n + 24$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$4n + 24 = 80$$

$$4n = 80 - 24 = 56$$

$$n = 56 \div 4 = 14$$

Il faut choisir 14. Vérification : le programme appliqué à 14 donne bien 80.

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 .