



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°290



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 9.
3. Retrancher le double du nombre choisi.
4. Retrancher 14.
5. Ajoute le triple 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 **3**, puis au nombre **23**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé **n** .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **9** ? 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 3	avec 23
Nombre choisi	3	23
Ajoute 9	12	32
Retranche le double du nombre choisi	6	-14
Retranche 14	-8	-28
Ajoute le triple du nombre choisi	1	41

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 9 : **n + 9**

Retranche le double du nombre choisi : **-n + 9**

Retranche 14 : **-n - 5**

Ajoute le triple du nombre choisi : **2n - 5**

Le résultat vaut $2n - 5$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$2n - 5 = 9$$

$$2n = 9 + 5 = 14$$

$$n = 14 \div 2 = 7$$

Il faut choisir 7. Vérification : le programme appliqué à 7 donne bien 9.

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 .