



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°260



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 5.
3. Ajoute 10.
4. Ajoute le triple du nombre choisi.
5. Ajoute 5.

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

1. Applique ce programme au nombre **7**, puis au nombre **22**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé n .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **71** ? 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 7	avec 22
Nombre choisi	7	22
Multiplie par 5	35	110
Ajoute 10	45	120
Ajoute le triple du nombre choisi	66	186
Ajoute 5	71	191

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 5 : $5n$

Ajoute 10 : $5n + 10$

Ajoute le triple du nombre choisi : $8n + 10$

Ajoute 5 : $8n + 15$

Le résultat vaut $8n + 15$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$8n + 15 = 71$$

$$8n = 71 - 15 = 56$$

$$n = 56 \div 8 = 7$$

Il faut choisir 7. Vérification : le programme appliqué à 7 donne bien 71.

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 .