



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°182



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 le nombre choisi.
3. Multiplie par 3.
4. Ajoute 10.
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 **4**, puis au nombre **16**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé n .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **143** ? 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 4	avec 16
Nombre choisi	4	16
Ajoute le nombre choisi	8	32
Multiplie par 3	24	96
Ajoute 10	34	106
Ajoute le nombre choisi	38	122

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 le nombre choisi : **2n**

Multiplie par 3 : **6n**

Ajoute 10 : **6n + 10**

Ajoute le nombre choisi : **7n + 10**

Le résultat vaut $7n + 10$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$7n + 10 = 143$$

$$7n = 143 - 10 = 133$$

$$n = 133 \div 7 = 19$$

Il faut choisir 19. Vérification : le programme appliqué à 19 donne bien 143.

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 .