



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°398



PCAL0398

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. Retrancher le double du nombre choisi.
3. Ajoute 14.
4. Ajoute le triple du nombre choisi.
5. Retrancher 11.

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 **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 7	avec 22
Nombre choisi	7	22
Retranche le double du nombre choisi	-7	-22
Ajoute 14	7	-8
Ajoute le triple du nombre choisi	28	58
Retranche 11	17	47

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

Retranche le double du nombre choisi : $-n$

Ajoute 14 : $-n + 14$

Ajoute le triple du nombre choisi : $2n + 14$

Retranche 11 : $2n + 3$

Le résultat vaut $2n + 3$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$2n + 3 = 9$$

$$2n = 9 - 3 = 6$$

$$n = 6 \div 2 = 3$$

Il faut choisir 3. Vérification : le programme appliqué à 3 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 .