



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°272



PCAL0272

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 4.
3. Ajoute le double du nombre choisi.
4. Retranche 2.
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 **9**, puis au nombre **25**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé n .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **68** ? 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 25
Nombre choisi	9	25
Ajoute 4	13	29
Ajoute le double du nombre choisi	31	79
Retranche 2	29	77
Ajoute le triple du nombre choisi	56	152

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 4 : $n + 4$

Ajoute le double du nombre choisi : $3n + 4$

Retranche 2 : $3n + 2$

Ajoute le triple du nombre choisi : $6n + 2$

Le résultat vaut $6n + 2$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$6n + 2 = 68$$

$$6n = 68 - 2 = 66$$

$$n = 66 \div 6 = 11$$

Il faut choisir 11. Vérification : le programme appliqué à 11 donne bien 68.

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 .