



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°170



PCAL0170

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 6.
3. Ajoute 13.
4. Ajoute le triple du nombre choisi.
5. Retranché 12.

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 **82** ? 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
Multiplie par 6	24	96
Ajoute 13	37	109
Ajoute le triple du nombre choisi	49	157
Retranche 12	37	145

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 6 : **6n**

Ajoute 13 : **6n + 13**

Ajoute le triple du nombre choisi : **9n + 13**

Retranche 12 : **9n + 1**

Le résultat vaut $9n + 1$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$9n + 1 = 82$$

$$9n = 82 - 1 = 81$$

$$n = 81 \div 9 = 9$$

Il faut choisir 9. Vérification : le programme appliqué à 9 donne bien 82.

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 .