



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°242



PCAL0242

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. Retranche 15.
4. Ajoute le nombre choisi.
5. Retranche 3.

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 **18**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé **n** .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **21** ? 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 18
Nombre choisi	9	18
Ajoute le nombre choisi	18	36
Retranche 15	3	21
Ajoute le nombre choisi	12	39
Retranche 3	9	36

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**

Retranche 15 : **2n – 15**

Ajoute le nombre choisi : **3n – 15**

Retranche 3 : **3n – 18**

Le résultat vaut $3n - 18$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$3n - 18 = 21$$

$$3n = 21 + 18 = 39$$

$$n = 39 \div 3 = 13$$

Il faut choisir 13. Vérification : le programme appliqué à 13 donne bien 21.

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 .