



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°374



PCAL0374

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. Retranche 3.
3. Ajoute le nombre choisi.
4. Ajoute 10.

Réponds aux trois questions, dans l'ordre : la première se fait de tête, la dernière demande une démonstration.

1. Applique ce programme au nombre **3**, puis au nombre **16**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé **n** .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **29** ? 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 3	avec 16
Nombre choisi	3	16
Retranche 3	0	13
Ajoute le nombre choisi	3	29
Ajoute 10	13	39

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 3 : $n - 3$

Ajoute le nombre choisi : $2n - 3$

Ajoute 10 : $2n + 7$

Le résultat vaut $2n + 7$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$2n + 7 = 29$$

$$2n = 29 - 7 = 22$$

$$n = 22 \div 2 = 11$$

Il faut choisir 11. Vérification : le programme appliqué à 11 donne bien 29.

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 .