



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°188



PCAL0188

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. Ajoute 13.
4. Ajoute le 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 **4**, puis au nombre **16**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé **n** .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **31** ? 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
Ajoute le nombre choisi	8	32
Ajoute 13	21	45
Ajoute le nombre choisi	25	61

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 : $2n$

Ajoute 13 : $2n + 13$

Ajoute le nombre choisi : $3n + 13$

Le résultat vaut $3n + 13$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$3n + 13 = 31$$

$$3n = 31 - 13 = 18$$

$$n = 18 \div 3 = 6$$

Il faut choisir 6. Vérification : le programme appliqué à 6 donne bien 31.

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 .