



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°108



PCAL0108

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 7.
4. Retranche le nombre choisi.
5. Ajoute 4.
6. Retranche 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 **5**, puis au nombre **21**.
2. Que remarques-tu ? Essaie avec un troisième nombre de ton choix.
3. Démonstre que le résultat est **toujours le même**, quel que soit le nombre choisi.

Fais tes calculs au brouillon, puis rédige.

Correction

Le programme de calcul — Correction

1. On applique le programme pas à pas :

Étape	avec 5	avec 21
Nombre choisi	5	21
Ajoute le nombre choisi	10	42
Retranche 7	3	35
Retranche le nombre choisi	−2	14
Ajoute 4	2	18
Retranche le nombre choisi	−3	−3

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 7 : $2n - 7$

Retranche le nombre choisi : $n - 7$

Ajoute 4 : $n - 3$

Retranche le nombre choisi : -3

Le résultat est toujours -3 , quel que soit le nombre choisi.

L'expression finale est -3 : la lettre n a disparu. C'est exactement ce que veut dire « le résultat ne dépend pas du nombre choisi » — et aucun essai numérique, si nombreux soit-il, ne pouvait l'établir.

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 .