



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°271



PCAL0271

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. Retrancher 13.
3. Multiplier par 4.
4. Retrancher 4.
5. Ajouter le nombre choisi.
6. Ajouter 56.

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

1. Applique ce programme au nombre **7**, puis au nombre **13**.
2. Compare chaque résultat au nombre choisi. Que remarques-tu ?
3. Démonstre-le pour un nombre quelconque.

Fais tes calculs au brouillon, puis rédige.



Correction

Le programme de calcul — Correction

1. On applique le programme pas à pas :

Étape	avec 7	avec 13
Nombre choisi	7	13
Retranche 13	−6	0
Multiplie par 4	−24	0
Retranche 4	−28	−4
Ajoute le nombre choisi	−21	9
Ajoute 56	35	65

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 13 : $n - 13$

Multiplie par 4 : $4n - 52$

Retranche 4 : $4n - 56$

Ajoute le nombre choisi : $5n - 56$

Ajoute 56 : $5n$

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 5.

L'expression finale est $5n$: le résultat est bien 5 fois le nombre de départ, pour n'importe quelle valeur de n .

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 .