



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°133



PCAL0133

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. Multiplie par 4.
3. Ajoute le triple du nombre choisi.
4. Ajoute 10.
5. Retrancher le triple du nombre choisi.
6. Retrancher 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 **21**.
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 3	avec 21
Nombre choisi	3	21
Multiplie par 4	12	84
Ajoute le triple du nombre choisi	21	147
Ajoute 10	31	157
Retranche le triple du nombre choisi	22	94
Retranche 10	12	84

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

Multiplie par 4 : $4n$

Ajoute le triple du nombre choisi : $7n$

Ajoute 10 : $7n + 10$

Retranche le triple du nombre choisi : $4n + 10$

Retranche 10 : $4n$

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 4.

L'expression finale est $4n$: le résultat est bien 4 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 .