



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°378



PCAL0378

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 14.
3. Retrancher le double du nombre choisi.
4. Multiplier par 3.
5. Ajouter le triple du 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 **3**, puis au nombre **17**.
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 3	avec 17
Nombre choisi	3	17
Retranche 14	−11	3
Retranche le double du nombre choisi	−17	−31
Multiplie par 3	−51	−93
Ajoute le triple du nombre choisi	−42	−42

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 14 : **n − 14**

Retranche le double du nombre choisi : **−n − 14**

Multiplie par 3 : **−3n − 42**

Ajoute le triple du nombre choisi : **−42**

Le résultat est toujours −42, quel que soit le nombre choisi.

L'expression finale est **−42** : 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**.