



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°138



PCAL0138

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 15.
3. Retranche le double du nombre choisi.
4. Multiplie par 4.
5. Ajoute le quadruple 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 **4**, puis au nombre **24**.
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 4	avec 24
Nombre choisi	4	24
Ajoute 15	19	39
Retranche le double du nombre choisi	11	−9
Multiplie par 4	44	−36
Ajoute le quadruple du nombre choisi	60	60

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 15 : **n + 15**

Retranche le double du nombre choisi : **−n + 15**

Multiplie par 4 : **−4n + 60**

Ajoute le quadruple du nombre choisi : **60**

Le résultat est toujours 60, quel que soit le nombre choisi.

L'expression finale est **60** : 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**.