



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°228



PCAL0228

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 2.
3. Retranche le triple du nombre choisi.
4. Multiplie par 2.
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 **9**, puis au nombre **19**.
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.



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°228



PCAL0228

Correction

Le programme de calcul — Correction

1. On applique le programme pas à pas :

Étape	avec 9	avec 19
Nombre choisi	9	19
Ajoute 2	11	21
Retranche le triple du nombre choisi	-16	-36
Multiplie par 2	-32	-72
Ajoute le quadruple du nombre choisi	4	4

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 2 : **n + 2**

Retranche le triple du nombre choisi : **-2n + 2**

Multiplie par 2 : **-4n + 4**

Ajoute le quadruple du nombre choisi : **4**

Le résultat est toujours 4, quel que soit le nombre choisi.

L'expression finale est **4** : 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**.