



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°324



PCAL0324

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 10.
3. Multiplie par 2.
4. Retranche le nombre choisi.
5. Ajoute 13.
6. Retranche le 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 **8**, 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.

Correction

Le programme de calcul — Correction

1. On applique le programme pas à pas :

Étape	avec 8	avec 19
Nombre choisi	8	19
Ajoute 10	18	29
Multiplie par 2	36	58
Retranche le nombre choisi	28	39
Ajoute 13	41	52
Retranche le nombre choisi	33	33

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 10 : **n + 10**

Multiplie par 2 : **2n + 20**

Retranche le nombre choisi : **n + 20**

Ajoute 13 : **n + 33**

Retranche le nombre choisi : **33**

Le résultat est toujours 33, quel que soit le nombre choisi.

L'expression finale est **33** : 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**.