



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°139



PCAL0139

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 8.
3. Multiplier par 4.
4. Retrancher 10.
5. Ajouter le nombre choisi.
6. Ajouter 42.

Réponds aux trois questions, dans l'ordre : la première se fait de tête, la dernière demande une démonstration.

1. Applique ce programme au nombre **6**, puis au nombre **22**.
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 6	avec 22
Nombre choisi	6	22
Retranche 8	−2	14
Multiplie par 4	−8	56
Retranche 10	−18	46
Ajoute le nombre choisi	−12	68
Ajoute 42	30	110

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 8 : **n − 8**

Multiplie par 4 : **4n − 32**

Retranche 10 : **4n − 42**

Ajoute le nombre choisi : **5n − 42**

Ajoute 42 : **5n**

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 5.

L'expression finale est **5n** : le résultat est bien 5 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.