



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°109



PCAL0109

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. Retranche 8.
3. Ajoute le nombre choisi.
4. Ajoute 7.
5. Multiplie par 2.
6. Ajoute 2.

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 **15**.
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 15
Nombre choisi	6	15
Retranche 8	−2	7
Ajoute le nombre choisi	4	22
Ajoute 7	11	29
Multiplie par 2	22	58
Ajoute 2	24	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

Retranche 8 : $n - 8$

Ajoute le nombre choisi : $2n - 8$

Ajoute 7 : $2n - 1$

Multiplie par 2 : $4n - 2$

Ajoute 2 : $4n$

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 4.

L'expression finale est $4n$: le résultat est bien 4 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 .