



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°241



PCAL0241

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 11.
3. Multiplie par 5.
4. Ajoute 2.
5. Ajoute le nombre choisi.
6. Retrancher 57.

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 **18**.
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 8	avec 18
Nombre choisi	8	18
Ajoute 11	19	29
Multiplie par 5	95	145
Ajoute 2	97	147
Ajoute le nombre choisi	105	165
Retranche 57	48	108

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 11 : $n + 11$

Multiplie par 5 : $5n + 55$

Ajoute 2 : $5n + 57$

Ajoute le nombre choisi : $6n + 57$

Retranche 57 : $6n$

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 6.

L'expression finale est $6n$: le résultat est bien 6 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 .