



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°367



PCAL0367

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. Retrache 15.
3. Multiplie par 2.
4. Ajoute 6.
5. Ajoute le nombre choisi.
6. Ajoute 24.

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

1. Applique ce programme au nombre **4**, 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 4	avec 22
Nombre choisi	4	22
Retranche 15	-11	7
Multiplie par 2	-22	14
Ajoute 6	-16	20
Ajoute le nombre choisi	-12	42
Ajoute 24	12	66

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 15 : $n - 15$

Multiplie par 2 : $2n - 30$

Ajoute 6 : $2n - 24$

Ajoute le nombre choisi : $3n - 24$

Ajoute 24 : $3n$

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 3.

L'expression finale est $3n$: le résultat est bien 3 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 .