



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°223



PCAL0223

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 le triple du nombre choisi.
3. Ajoute 7.
4. Multiplie par 2.
5. Retranché 14.

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

1. Applique ce programme au nombre **5**, puis au nombre **11**.
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 5	avec 11
Nombre choisi	5	11
Ajoute le triple du nombre choisi	20	44
Ajoute 7	27	51
Multiplie par 2	54	102
Retranche 14	40	88

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 le triple du nombre choisi : **4n**

Ajoute 7 : **4n + 7**

Multiplie par 2 : **8n + 14**

Retranche 14 : **8n**

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 8.

L'expression finale est **8n** : le résultat est bien 8 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.