



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°289



PCAL0289

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 7.
3. Multiplie par 3.
4. Retrancher le double du nombre choisi.
5. Multiplie par 2.
6. Retrancher 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 **7**, puis au nombre **14**.
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 7	avec 14
Nombre choisi	7	14
Ajoute 7	14	21
Multiplie par 3	42	63
Retranche le double du nombre choisi	28	35
Multiplie par 2	56	70
Retranche 42	14	28

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 7 : **n + 7**

Multiplie par 3 : **3n + 21**

Retranche le double du nombre choisi : **n + 21**

Multiplie par 2 : **2n + 42**

Retranche 42 : **2n**

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 2.

L'expression finale est **2n** : le résultat est bien 2 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.