



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°211



PCAL0211

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 9.
3. Multiplie par 5.
4. Retranche le double du nombre choisi.
5. Ajoute 45.

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 **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 4	avec 11
Nombre choisi	4	11
Retranche 9	−5	2
Multiplie par 5	−25	10
Retranche le double du nombre choisi	−33	−12
Ajoute 45	12	33

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 9 : **n − 9**

Multiplie par 5 : **5n − 45**

Retranche le double du nombre choisi : **3n − 45**

Ajoute 45 : **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.