



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°140



PCAL0140

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 3.
3. Multiplie par 2.
4. Ajoute le double du nombre choisi.

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 **13**.
2. Exprime le résultat en fonction du nombre choisi, appelé **n** .
3. Quel nombre faut-il choisir pour obtenir **74** ? Justifie par un calcul, pas par essais successifs.

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 13
Nombre choisi	8	13
Ajoute 3	11	16
Multiplie par 2	22	32
Ajoute le double du nombre choisi	38	58

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 3 : $n + 3$

Multiplie par 2 : $2n + 6$

Ajoute le double du nombre choisi : $4n + 6$

Le résultat vaut $4n + 6$, où n est le nombre choisi.

Pour la dernière question, on résout l'équation :

$$4n + 6 = 74$$

$$4n = 74 - 6 = 68$$

$$n = 68 \div 4 = 17$$

Il faut choisir 17. Vérification : le programme appliqué à 17 donne bien 74.

Pourquoi une équation plutôt que des essais. Chercher au hasard peut marcher, mais ne dit pas s'il existe d'autres solutions. L'équation, elle, donne la réponse **et** garantit qu'il n'y en a pas d'autre.

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 .