

Comment montrer que des programmes de calculs sont égaux

Le problème à résoudre

On veut montrer que deux programmes de calculs sont égaux et donneront toujours le même résultat.

Programme A	Programme B
- Choisir un nombre - Le mettre au carré - Ajouter 1	- Choisir un nombre - Ajouter 1 - Elever le résultat au carré - Soustraire le double du nombre de départ

Le principe à suivre

Si ces programmes de calculs n'étaient pas égaux, il suffirait de trouver un **contre exemple**, c'est à dire un nombre pour lequel on appliquerait les deux programmes de calculs et qui ne donneraient pas le même résultat final.

Pour montrer que les deux programmes sont égaux, **un simple exemple numérique ne suffit pas**. Il faudra forcément faire le travail en partant de la lettre "x", même si le fait de commencer par un exemple numérique est préconisé afin de bien mettre en place ces programmes.

On peut commencer par un exemple numérique

On peut mettre en place les programmes en partant du même nombre de départ (on prend 3 par exemple).

Avec le programme A :
on part de 3 $\xrightarrow{(\)^2}$ 9 $\xrightarrow{+1}$ 10

Avec le programme B :
on part de 3 $\xrightarrow{+1}$ 4 $\xrightarrow{(\)^2}$ 16 $\xrightarrow{-6}$ 10
on soustrait le double de 3!

On doit finir en travaillant avec la lettre "x"

C'est la seule façon de généraliser le travail et d'être sûr de l'égalité des deux programmes.

Avec le programme A :
on part de x $\xrightarrow{(\)^2}$ x^2 $\xrightarrow{+1}$ $x^2 + 1$
L'expression de ce programme est donc : $x^2 + 1$.

Avec le programme B :
on part de x $\xrightarrow{+1}$ $x+1$ $\xrightarrow{(\)^2}$ $(x+1)^2$ $\xrightarrow{-2x}$ $(x+1)^2 - 2x$
on soustrait le double de x
et on développe $(x+1)^2 - 2x = x^2 + 2x + 1 - 2x = x^2 + 1$
L'expression de ce programme est donc aussi $x^2 + 1$.

CONCLUSION

On obtient bien les mêmes expressions finales en partant de la lettre x.
Les deux programmes de calculs sont donc bien égaux.