

On considère ces deux programmes de calcul :

Programme A :

Choisir un nombre
Soustraire 0,5
Multiplier le résultat par le double
du nombre choisi au départ

Programme B :

Choisir un nombre
Calculer son carré
Multiplier le résultat par 2
Soustraire à ce nouveau
résultat
le nombre choisi au départ

- Montrer que si on applique le programme A au nombre 10, le résultat est 190.
 - Appliquer le programme B au nombre 10.
- On a utilisé un tableur pour calculer des résultats de ces deux programmes. Voici ce qu'on a obtenu :

	A	B	C
1	Nombre choisi	Programme A	Programme B
2	1	1	1
3	2	6	6
4	3	15	15
5	4	28	28
6	5	45	45
7	6	66	66

- Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule C2 puis recopiée vers le bas ?
 - Quelle conjecture peut-on faire à la lecture de ce tableau ?
 - Prouver cette conjecture.
- Quels sont les deux nombres à choisir au départ pour obtenir 0 à l'issue de ces programmes ?

Correction

1. (a) $10 \rightarrow 10 - 0,5 = 9,5 \rightarrow 9,5 \times 20 = 190.$
 (b) $10 \rightarrow 10^2 = 100 \rightarrow 2 \times 100 = 200 \rightarrow 200 - 10 = 190$
2. (a) $=A^2 \times 2 - A^2$
 (b) Il semble que les deux programmes conduisent au même résultat.
 (c) Programme A : $x \rightarrow x - 0,5 \rightarrow (x - 0,5) \times 2x = 2x(x - 0,5) = 2x^2 - x.$
 Programme B : $x \rightarrow x^2 \rightarrow 2 \times x^2 \rightarrow 2x^2 - x.$
 Les deux programmes donnent le même résultat : le double du carré du nombre initial auquel on retranche le nombre initial.
3. Il faut trouver x tel que $2x^2 - x = 0$ soit $x(2x - 1) = 0$ d'où deux possibilités :
 $x = 0$ ou $2x - 1 = 0$ soit $2x = 1$ et enfin $x = 0,5.$