

Exercice 4

On considère les deux programmes :

Programme A :

- Choisir un nombre
- Ajouter 1 à ce nombre
- Calculer le carré du résultat
- Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent.
- Écrire le résultat.

Programme B :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 2
- Ajouter 1 à ce résultat.
- Écrire le résultat.

Et l'extrait de la feuille de calcul suivante :

	A	B	C
1	nombre choisi	programme A	programme B
2	3	7	7
3	-2	-3	-3
4	5	11	11
5	3,5	8	8
6	1/3		
7			

1) La formule entrée dans la cellule B2 puis recopiée vers le bas est

$$\ll =(A2+1)^2-(A2)^2 \gg$$

2) Le calcul pour le résultat de la cellule B3 : $(-2 + 1)^2 - (-2)^2 = (-1)^2 - 4 = 1 - 4 = -3$

Le calcul pour le résultat de la cellule C4 : $5 \times 2 + 1 = 10 + 1 = 11$

3) En observant ce tableau, on remarque que les deux programmes de calculs donnent les mêmes résultats.

4) Pour prouver cette conjecture, on utilise x comme nombre de départ :

$$\text{Programme A : } (x + 1)^2 - x^2 = (x + 1)(x + 1) - x^2 = x^2 + x + x + 1 - x^2 = 2x + 1$$

$$\text{Programme B : } x \times 2 + 1 = 2x + 1$$

On obtient la même expression avec les deux programmes.

5) Pour la dernière ligne, le nombre de départ est $\frac{1}{3}$, même si les deux programmes donnent le même résultat et que le programme B est plus rapide voici les deux calculs :

$$\text{Programme A : } \left(\frac{1}{3} + 1\right)^2 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 - \frac{1}{9} = \frac{16}{9} - \frac{1}{9} = \frac{15}{9} = \frac{3 \times 5}{3 \times 3} = \frac{5}{3}$$

$$\text{Programme B : } 2 \times \frac{1}{3} + 1 = \frac{2}{3} + 1 = \frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{5}{3}$$