

1 La figure ci-après est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel SCRATCH.



a. Montre que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie - 5.

$$2 \times 2 - 9 = -5$$

Si on choisit 2, le programme renvoie - 5.

b. Que renvoie le programme si on choisit au départ :

- le nombre 5 ?

$$5 \times 5 - 9 = 16$$

Si on choisit 5, le programme renvoie 16.

- le nombre - 4 ?

$$(-4) \times (-4) - 9 = 7$$

Si on choisit (- 4), le programme renvoie 7.

c. Détermine les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.

$$(-3) \times (-3) - 9 = 0$$

Si on choisit (- 3), le programme renvoie 0

$$3 \times 3 - 9 = 0$$

Si on choisit 3, le programme renvoie 0.

2 **Tableur** Voici 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.

a. Montre que, si on applique le programme A au nombre 10, le résultat est 190.

$$(10 - 0,5) \times 20 = 9,5 \times 20 = 190$$

b. Applique le programme B au nombre 10.

$$10^2 \times 2 - 10 = 100 \times 2 - 10 = 200 - 10 = 190$$

c. 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

d. Quelle formule a-t-on saisie dans la cellule C2, puis recopiée vers le bas ?

$$=A2*A2*2-A2$$

e. Quelle conjecture peut-on faire à la lecture de ce tableau ?

On peut conjecturer que les 2 programmes de calculs sont équivalents (on obtient le même résultat quelque soit le nombre choisi)

f. Prouve cette conjecture.

Soit le x nombre de départ. Alors on obtient :

$$\text{ProgA} : (x - 0,5) \times 2x = 2x^2 - x$$

$$\text{ProgB} : x^2 \times 2 - x = 2x^2 - x$$