

**1** On considère le programme de calcul ci-dessous dans lequel  $x$ , « Etape 1 », « Etape 2 » et « Résultat » sont quatre variables.

**a.** Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 5. Vérifie que ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 20. ».

$$6 \times 5 = 30 ; 30 + 10 = 40 \text{ et } 40 : 2 = 20$$

Ce qui est dit est : « J'obtiens finalement 20. »

**b.** Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7 ?

$$6 \times 7 = 42 ; 42 + 10 = 52 \text{ et } 52 : 2 = 26$$

Ce qui est dit est : « J'obtiens finalement 26. »

**c.** Julie fait fonctionner le programme, et ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 8. ». Quel nombre Julie a-t-elle choisi au départ ?

$$8 \times 2 = 16 ; 16 - 10 = 6 \text{ et } 6 : 6 = 1$$

Julie a choisi 1 au départ.

**d.** Si l'on appelle  $x$  le nombre choisi au départ, écris en fonction de  $x$  l'expression obtenue à la fin du programme, puis réduis cette expression autant que possible.

On obtient :

$$((6 \times x) + 10) : 2 = (6x + 10) : 2 = 3x + 5$$

**e.** Maxime utilise le programme de calcul ci-contre :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 2.
- Multiplier le résultat par 5.

Peut-on choisir un nombre pour lequel le résultat obtenu par Maxime est le même que celui obtenu par Julie ?

Soit  $x$  le nombre choisi par Maxime. Son programme donne :  $(x + 2) \times 5 = 5x + 10$

$$5x + 10 = 3x + 5 \text{ équivaut à } 2x = -5 \text{ soit } x = -2,5.$$

On obtient le même résultat pour  $x = -2,5$

**2** Voici deux programmes de calcul :

**Programme 1**

- Soustraire 5
- Multiplier par 4

**Programme 2**

- Multiplier par 6
- Soustraire 20
- Soustraire le double du nombre de départ

**a.** Quel résultat obtient-on quand on applique le programme de calcul **1** au nombre 3 ?

$$(3 - 5) \times 4 = (-2) \times 4 = -8$$

**b.** Quel résultat obtient-on quand on applique le programme de calcul **2** au nombre 3 ?

$$(3 \times 6) - 20 - 2 \times 3 = 18 - 20 - 6 = -8$$

**c.** Démontre qu'en choisissant le nombre -2, les deux programmes donnent le même résultat.

$$(-2 - 5) \times 4 = (-7) \times 4 = -28$$

$$(-2 \times 6) - 20 - 2 \times (-2) = -12 - 20 + 4 = -28$$

Les 2 programmes donnent le même résultat.

On décide de réaliser davantage d'essais. Pour cela, on utilise un tableur et on obtient la copie d'écran suivante.

	A	B	C
1	Nombre choisi	Résultat avec le programme <b>1</b>	Résultat avec le programme <b>2</b>
2	0	- 20	- 20
3	1	- 16	- 16
4	2	- 12	- 12
5	3	- 8	- 8

**d.** Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B2, avant de la recopier vers le bas jusqu'à la cellule B5 ?

$$= (A2 - 5) * 4$$

**e.** Les résultats affichés dans les colonnes B et C sont égaux. Lucie pense alors que, pour n'importe quel nombre choisi au départ, les deux programmes donnent toujours le même résultat. Démontre que Lucie a raison.

Soit  $x$  le nombre choisi au départ. On obtient :

$$\text{prog 1 : } (x - 5) \times 4 = 4x - 20$$

$$\text{prog 2 : } (x \times 6) - 20 - 2 \times x = 4x - 20$$

Les 2 programmes donnent le même résultat.