

Exercice 3

15 points

Amir et Sonia ont chacun inventé un programme de calcul.

Programme d'Amir

- Choisir un nombre 6
- Soustraire 5 $6 - 5 = 1$
- Prendre le double du résultat $1 \times 2 = 2$

Programme de Sonia

- Choisir un nombre x
- Ajouter 3 $x + 3$
- Multiplier le résultat par le nombre choisi $x(x+3)$
- Soustraire 16 $x(x+3) - 16$

$$\hookrightarrow x(x+3) - 16 = x^2 + 3x - 16$$

1. Montrer que si le nombre choisi au départ est 6 alors on obtient 2 avec le programme d'Amir et on obtient 38 avec celui de Sonia.
2. Amir et Sonia souhaitent savoir s'il existe des nombres choisis au départ pour lesquels les deux programmes renvoient le même résultat.

Pour cela, ils complètent la feuille de calcul ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre choisi	-2	-1	0	1	2	3	4
2	Programme d'Amir	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2
3	Programme de Sonia	-18	-18	-16	-12	-6	2	12

Aucune justification n'est attendue pour les deux questions ci-dessous.

- a. Parmi les trois propositions suivantes, recopier sur votre copie la formule qui a été saisie dans la cellule B2 avant d'être étirée vers la droite.

$$=(B1 - 5) * 2$$

$$=(-2 - 5) * 2$$

$$=B1 - 5 * 2$$

- b. En vous aidant de la feuille de calcul, quel nombre doivent-ils choisir pour obtenir des résultats égaux avec les deux programmes?

3. Sonia et Amir souhaitent vérifier s'il existe d'autres nombres permettant d'obtenir des résultats égaux avec les deux programmes.

Pour cela, ils décident d'appeler x le nombre choisi au départ de chacun des programmes.

- a. Montrer que le résultat obtenu avec le programme de Sonia est donné par $x^2 + 3x - 16$.
- b. On admet que les programmes donnent le même résultat si on choisit comme nombre de départ les solutions de l'équation $(x - 2)(x + 3) = 0$.
Résoudre cette équation et en déduire les valeurs pour lesquelles les deux programmes de calcul renvoient le même résultat.

$$x - 2 = 0$$

$$x + 3 = 0$$

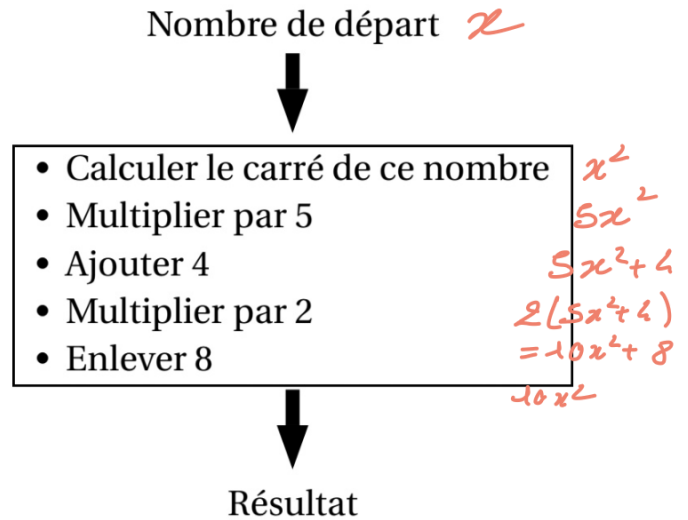
$$x = 0 + 2 = 2$$

$$x = -3$$

Exercice 3

20 points

On considère le programme de calcul suivant :



PARTIE A

1. Montrer que si 3 est le nombre de départ, le programme donne un résultat égal à 90.
2. Un élève choisit 2 comme nombre de départ et un autre élève choisit -2 .
Montrer qu'ils doivent obtenir le même résultat.
3. Si on nomme x le nombre de départ, montrer que le résultat du programme peut s'écrire $10x^2$.

Question 4 :

Quelle est la forme développée de l'expression $(3x - 7)^2$?

Réponse A

$$3x^2 - 49$$

Réponse B

$$9x^2 - 42x + 49$$

Réponse C

$$9x^2 - 49.$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Exercice 4

22 points

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre x
- Prendre le carré de ce nombre x^2
- Multiplier le résultat par 2 $2x^2$
- Ajouter le nombre de départ $2x^2 + x$
- Soustraire 66 $2x^2 + x + 66$

- a. Montrer que si le nombre choisi au départ est 4, le résultat obtenu est -30 .
 - b. Quel résultat obtient-on si le nombre choisi au départ est -3 ? -51

- a. On s'intéresse au bloc d'instruction ci-dessous intitulé « Programme de calcul ». On souhaite le compléter pour calculer le résultat obtenu avec le programme de calcul en fonction du nombre choisi au départ.

On précise que deux variables ont été créées : « nombre choisi » qui correspond au nombre choisi au départ, et « Résultat ».

The image shows a Scratch script titled "Programme de calcul". It consists of four "mettre" (set) blocks stacked vertically. The first block is "mettre Résultat à A * Nombre choisi", with a handwritten red arrow pointing to the variable "Nombre choisi" and the text "Nombre choisi?". The second block is "mettre Résultat à B * Résultat", with a handwritten red arrow pointing to the variable "Résultat" and the number "2". The third block is "mettre Résultat à Résultat + Nombre choisi". The fourth block is "mettre Résultat à Résultat - 66".

Écrire sur votre copie le contenu qui doit être inséré dans les emplacements A et B. **Aucune justification n'est attendue pour cette question.**

- b. Lucie insère le bloc précédent dans le script ci-dessous et observe la réponse donnée par le lutin :

Script

```
Quand [drapeau] est cliqué
mettre [nombre choisi] à 0
répéter 20 fois
  Programme de calcul
  si [Résultat = 0] alors
    dire [regrouper On peut choisir comme nombre de départ et nombre choisi]
  mettre [nombre choisi] à [nombre choisi + 0,5]
```

Réponse du lutin

On peut choisir comme nombre de départ 5,5.



À quoi correspond la valeur 5,5 donnée comme réponse par le lutin avec le programme de Lucie? *→ nombre choisi tel que résultat donne 0*

3. On nomme x le nombre choisi au départ.

- Déterminer l'expression obtenue par ce programme de calcul en fonction de x .
- On admet que $(2x - 11)(x + 6)$ est la forme factorisée de l'expression trouvée à la question précédente.

Pour quelle(s) valeur(s) de x , le résultat obtenu avec le programme est-il égal à 0?

Montrer que $2x^2 + x - 66 = (2x - 11)(x + 6)$

$$\begin{aligned} & 2x \times x + 2x \times 6 + (-11) \times x + (-11) \times 6 \\ &= 2x^2 + 12x - 11x - 66 \\ &= 2x^2 + x - 66 \end{aligned}$$

$$\bullet \quad 2x - 11 = 0$$

$$2x - 11 + 11 = 0 + 11$$

$$2x = 11$$

$$x = \frac{11}{2} = 5,5$$

$$\bullet \quad x + 6 = 0$$

$$x + 6 - 6 = 0 - 6$$

$$x = -6$$

Exercice 5

20 points

Voici deux programmes de calcul.

Programme A

- Choisir un nombre x
- Multiplier ce nombre par -2 $-2x$
- Ajouter 5 à ce résultat. $-2x + 5$

Programme B

- Choisir un nombre x
- Soustraire 5 à ce nombre $x - 5$
- Multiplier le résultat par 3 $3(x - 5)$
- Ajouter 11 au résultat $3(x - 5) + 11$

- a. Montrer que, si on choisit -3 comme nombre de départ, le résultat obtenu avec le programme A est 11.
 - b. Quel résultat obtient-on avec le programme B si on choisit 5,5 comme nombre de départ?
2. En désignant par x le nombre de départ, on obtient $-2x + 5$ comme résultat avec le programme A.

Montrer, qu'avec le même nombre de départ, le résultat du programme B est égal à $3x - 4$.

$$\hookrightarrow 3x - 4$$