

Exercice 1

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Prendre le carré de ce nombre
- Ajouter le triple du nombre de départ
- Ajouter 2

1. Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ, le programme donne 6 comme résultat.
2. Quel résultat obtient-on si on choisit -5 comme nombre de départ ?
3. On appelle x le nombre de départ, exprimer le résultat du programme en fonction de x .
Montrer que ce résultat peut aussi s'écrire sous la forme $(x + 2)(x + 1)$ pour toutes les valeurs de x .
4. La feuille de tableur suivante regroupe des résultats du programme de calcul précédent :

	A	B	C	D	E	F
1	x	0	1	2	3	4
2	$(x + 1)(x + 2)$	2	6	12	20	30

- a. Quelle formule a été écrite dans la cellule B2 avant de l'étendre jusqu'à la cellule F2 ?
- b. Trouver les valeurs de x pour lesquelles le programme donne 0 comme résultat.

Exercice 2

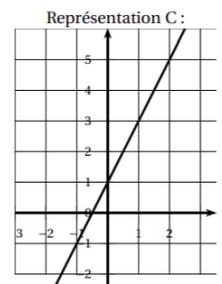
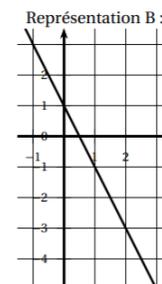
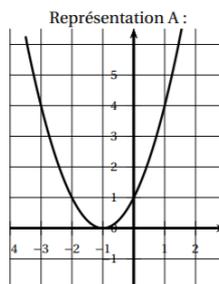
On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Ajouter 1
- Elever le résultat au carré
- Soustraire au résultat le carré du nombre de départ

1. Montrer que lorsqu'on choisit le nombre 2, on obtient 5 au résultat.
2. Quel résultat obtient-on lorsqu'on choisit -3 comme nombre de départ ?
3. On définit une fonction f qui, à tout nombre x choisi à l'entrée du programme, associe le résultat obtenu à la fin du programme.

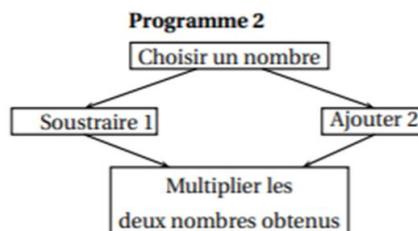
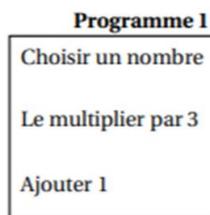
Ainsi, pour tout x , on obtient : $f(x) = (x + 1)^2 - x^2$

- a. Montrer que $f(x) = 2x + 1$
- b. La fonction f est-elle une fonction linéaire ? Justifier.
- c. Quelle est l'image de 1 par cette fonction f ?
- d. Quel est l'antécédent de 10 ?
- e. Parmi les trois propositions ci-contre, laquelle représente la fonction f ? Justifier.



Exercice 3

Voici deux programmes de calcul :



1. Vérifier que si on choisit 5 comme nombre de départ :
 - Le résultat du programme 1 est 16.
 - Le résultat du programme 2 est 28.

On appelle $A(x)$ le résultat du programme 1 en fonction du nombre x choisi au départ.
 La fonction $B: x \rightarrow (x - 1)(x + 2)$ donne le résultat du programme 2 en fonction du nombre x choisi au départ.

2. a. Exprimer $A(x)$ en fonction de x .
- b. En déduire le nombre que l'on doit choisir au départ pour obtenir 0 comme résultat du programme 1.
3. Développer et réduire : $B(x) = (x - 1)(x + 2)$
4. a. Montrer que $B(x) - A(x) = (x + 1)(x - 3)$
- b. Quels nombres peut-on choisir au départ pour que le programme 1 et le programme 2 donnent le même résultat ? Expliquer la démarche.

Exercice 4

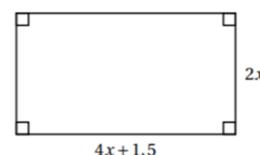
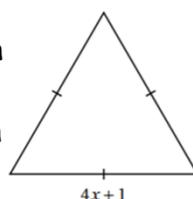
L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ? Justifier votre réponse.

Affirmation 4 : Pour tout nombre x , $(2x + 1)^2 - 4 = (2x + 3)(2x - 1)$

Exercice 5

Partie 1

Dans cette partie, toutes les longueurs sont exprimées en centimètre. On considère les deux figures ci-contre, un triangle équilatéral et un rectangle, où x représente un nombre positif quelconque.



1. Construire le triangle équilatéral pour $x = 2$
2. Démontrer que le périmètre du rectangle en fonction de x peut s'écrire $12x + 3$.
3. Pour quelle valeur de x le périmètre du rectangle est-il égal à 18 cm ?
4. Est-il vrai que les deux figures ont le même périmètre pour toutes les valeurs de x ?

Partie 2

On a créé sur Scratch les deux scripts ci-contre qui, après avoir demandé la valeur de x , construisent les deux figures de la partie 1.

Dans ces deux scripts, les lettres A, B, C, D remplacent des nombres.

Donner des valeurs aux lettres A, B, C, D pour que ces deux scripts permettent effectivement de construire ces figures et préciser alors la figure associée à chacun des scripts.

