

Métropole - Juin 2023

Voici deux programmes de calcul :

1. Montrer que, si on choisit -3 comme nombre de départ, le résultat obtenu avec le programme A est 11.

Programme A

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par -2
- Ajouter 5

Programme B

- Choisir un nombre
- Soustraire 5
- Multiplier par 3
- Ajouter 11

2. Quel résultat obtient-on avec le programme B si on choisit 5,5 comme nombre de départ ?

3. 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 $3x - 4$.

4. Déterminer le nombre de départ pour lequel les programmes A et B donnent le même résultat.

Métropole - Juin 2022

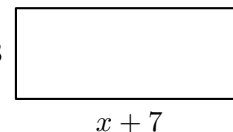
Dans cet exercice, x est un nombre strictement supérieur à 3.

On s'intéresse aux deux figures géométriques ci-contre :

- Un rectangle dont les côtés ont pour longueurs $x - 3$ et $x + 7$.

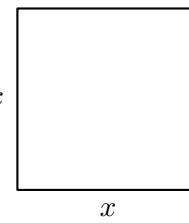
Un carré de côté x .

$x - 3$



$x + 7$

x



x

1. Quatre propositions sont écrites ci-dessous :

Recopier sur la copie celle qui correspond à l'aire du carré. On ne demande pas de justifier.

$4x$	$4 + x$	x^2	$2x$
------	---------	-------	------

2. Montrer que l'aire du rectangle est égale à $x^2 + 4x - 21$.

3. On a écrit le script ci-contre dans Scratch. On veut que ce programme renvoie l'aire du rectangle lorsque l'utilisateur a rentré une valeur de x (strictement supérieure à 3).

Écrire sur la copie les contenus des trois cases vides des lignes 5, 6 et 7, en précisant les numéros de lignes qui correspondent à vos réponses.

4. On a pressé la touche espace puis saisi le nombre 8. Que renvoie le programme ?

1 Quand la touche espace est pressée

2 demander combien vaut x ? et attendre

3 mettre x à réponse

4 mettre R à $x * x$

5 ajouter x à R

6 ajouter x à R

7 dire regrouper L'aire du rectangle est et pendant 2 secondes

5. Quel nombre x doit-on choisir pour que l'aire du rectangle soit égale à l'aire du carré ?

Toute trace de recherche, même non aboutie, sera prise en compte.

Centres étrangers - Juin 2021

Un professeur propose à ses élèves trois programmes de calculs, dont deux sont réalisés avec *Scratch*.

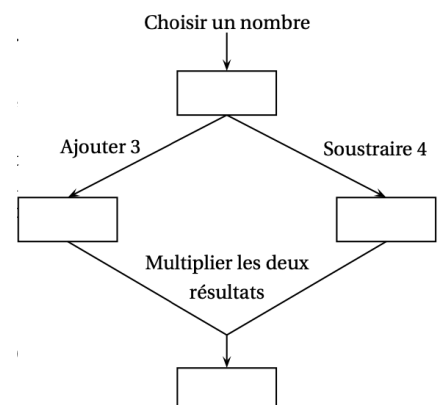
Programme A	Programme B
<p>Programme C</p> <ul style="list-style-type: none"> Choisir un nombre Multiplier par 7 Ajouter 3 Soustraire le nombre de départ 	

1. **a.** Montrer que si on choisit 1 au départ alors le programme A affiche pendant 2 secondes « On obtient 3 ».
b. Montrer que si on choisit 2 au départ alors le programme B affiche pendant 2 secondes « On obtient -15 ».
2. Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l'exécution du programme C ?
3. Un élève affirme qu'avec un des trois programmes on obtient toujours le triple du nombre choisi. A-t-il raison ?
4. **a.** Montrer qu'avec x au départ, le programme B revient à l'expression littérale suivante : $(x + 3)(x - 5)$.
b. Pour quelles valeurs de départ le programme B affiche-t-il « On obtient 0 » ?
5. Pour quelle(s) valeur(s) de départ le programme C affiche-t-il le même résultat que le programme A ?

Polynésie - Septembre 2023

On considère le programme A défini par le schéma ci-contre :

1. Vérifier que le résultat est 60 si le nombre choisi au départ est -8.
2. On appelle x le nombre de départ.
Exprimer en fonction de x le résultat de ce programme.
3. Déterminer quels sont les nombres qui donnent comme résultat 0.



Métropole - Juin 2021

On considère le programme de calcul ci-contre.

On a utilisé la feuille de calcul ci-dessous pour appliquer ce programme de calcul au nombre 5 ; le résultat obtenu est 24.

- Choisir un nombre.
- Ajouter 2 à ce nombre.
- Prendre le carré du résultat précédent.
- Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent.

	A	B
1	Programme	Résultat
2	Choisir un nombre	5
3	Ajouter 2 à ce nombre	7
4	Prendre le carré du résultat précédent	49
5	Soustraire le carré du nombre de départ au résultat précédent	24

1. Pour les questions suivantes, faire apparaître les calculs sur la copie.

- a. Si on choisit 2 comme nombre de départ, vérifier qu'on obtient 12 comme résultat.
- b. Si on choisit -8 comme nombre de départ, quel résultat obtient-on ?

2. Parmi les trois propositions suivantes, recopier sur votre copie la formule qui a été saisie dans la cellule B5.

$=B4 - B2 * B2$	$=B2 + 2$	$= B3 * B3$
-----------------	-----------	-------------

3. a. Si l'on choisit x comme nombre de départ, exprimer en fonction de x , le résultat final de ce programme de calcul.

b. Montrer que $(x + 2)^2 - x^2 = 4x + 4$.

4. Si on choisit un nombre entier au départ, est-il exact que le résultat du programme est toujours un multiple de 4 ? Justifier.

Nouvelle Calédonie - Décembre 2020

Programme A
<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Soustraire 5 • Multiplier par le nombre de départ

Programme B
<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Mettre au carré • Soustraire 4

1. Alice choisit le nombre 4 et applique le programme A. Montrer qu'elle obtiendra -4 .

2. Lucie choisit le nombre -3 et applique le programme B. Quel résultat va-t-elle obtenir ?

Tom souhaite trouver un nombre pour lequel des deux programmes de calculs donneront le même résultat. Il choisit x comme nombre de départ pour les deux programmes.

3. Montrer que le résultat du programme A peut s'écrire $x^2 - 5x$.

4. Exprimer en fonction de x le résultat obtenu avec le programme B.

5. Quel est le nombre que Tom cherche ?

Toute trace de recherche même non aboutie sera prise, en compte dans la notation.

Pondichéry - Mai 2018

Programme A

- Choisir un nombre
- Soustraire 3
- Mettre au carré

Programme B

- Choisir un nombre
- Mettre au carré
- Ajouter le triple du nombre de départ
- Ajouter 7

1. Corinne choisit le nombre 1 et applique le programme A.

Expliquer en détaillant les calculs que le résultat du programme de calcul est 4.

2. Tidjane choisit le nombre -5 et applique le programme B. Quel résultat obtient-il ?

3. Lina souhaite regrouper le résultat de chaque programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous. Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules C3 à H3, a-t-elle saisie dans la cellule B3 ?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Résultat du programme A	36	25	16	9	4	1	0
3	Résultat du programme B	7	5	5	7	11	17	25

4. Zoé cherche à trouver un nombre de départ pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat. Pour cela, elle appelle x le nombre choisi au départ et exprime le résultat de chaque programme de calcul en fonction de x .

a. Montrer que le résultat du programme A en fonction de x peut s'écrire sous forme développée et réduite : $x^2 - 6x + 9$

b. Écrire le résultat du programme B.

c. Existe-t-il un nombre de départ pour lequel les deux programmes donnent le même résultat ?

Si oui, lequel ?

Métropole - Juillet 2024

1. Vérifier que, si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme A est 56.

2. Quel résultat obtient-on avec le programme B si on choisit 9 comme nombre de départ ?

On choisit un nombre quelconque x au départ.

3. Parmi les trois propositions ci-dessous, recopier l'expression qui donne le résultat obtenu par le programme B.

$$E_1 = (x + 2) - 1 \quad E_2 = (x + 2) \times (x - 1) \quad E_3 = x + 2x - 1$$

4. Exprimer en fonction de x le résultat obtenu avec le programme A.

5. Démontrer que, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat du programme A est toujours le double du résultat du programme B.

Programme A

- Choisir un nombre
- Mettre au carré
- Multiplier par 2
- Ajouter le double du nombre de départ
- Soustraire 4

Programme B :

