

## Calcul Littéral

Métropole 2021

On considère le programme de calcul ci-contre.

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

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

	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

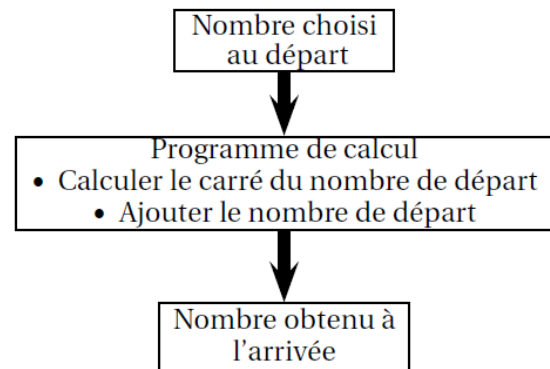
1. Pour les questions suivantes, faire apparaître les calculs sur la copie.
  - a. Si on choisit 2 comme nombre de départ, vérifier qu'on obtient 12 comme résultat.
  - b. Si on choisit  $-8$  comme nombre de départ, quel résultat obtient-on?
2. Parmi les trois propositions suivantes, recopier sur votre 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.

Amérique du Nord 2022

On considère le programme de calcul suivant, appliqué à des nombres entiers :



### PARTIE A

1. Vérifier que si le nombre de départ est 15, alors le nombre obtenu à l'arrivée est 240.

2. Voici un tableau de valeurs réalisé à l'aide d'un tableur :

Il donne les résultats obtenus par le programme de calcul en fonction de quelques valeurs du nombre choisi au départ.

Quelle formule a pu être saisie dans la cellule B2 avant d'être étirée vers le bas?

*Aucune justification n'est attendue.*

3. On note  $x$  le nombre de départ.

Écrire, en fonction de  $x$ , une expression du résultat obtenu avec ce programme de calcul.

	A	B
1	Nombre choisi au départ	Nombre obtenu à l'arrivée
2	0	0
3	1	2
4	2	6
5	3	12
6	4	20
7	5	30
8	6	42
9	7	56
10	8	72
11	9	90
12	10	110

### PARTIE B

On considère l'affirmation suivante :

« Pour obtenir le résultat du programme de calcul, il suffit de multiplier le nombre de départ par le nombre entier qui suit. »

2. Vérifier que cette affirmation est vraie lorsque le nombre entier choisi au départ est 9.

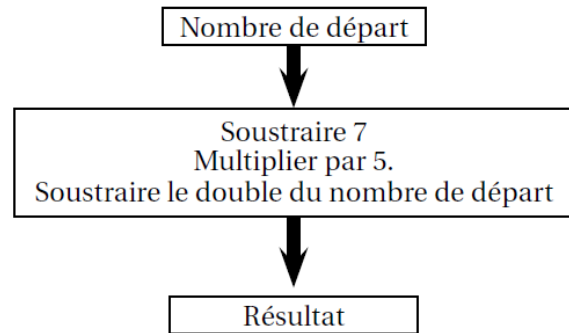
3. Démontrer que cette affirmation est vraie quel que soit le nombre entier choisi au départ.

4. Démontrer que le nombre obtenu à l'arrivée par le programme de calcul est un nombre pair quel que soit le nombre entier choisi au départ.

Asie 2022

**Situation 1 :**

On considère le programme de calcul ci-contre :



1. Montrer que si le nombre de départ est 10, le résultat obtenu est  $-5$ .
2. On note  $x$  le nombre de départ auquel on applique ce programme de calcul. Parmi les expressions suivantes, quelle est celle qui correspond au résultat du programme de calcul? *Aucune justification n'est attendue pour cette question.*

Expression A :  $x - 7 \times 5 - 2x$

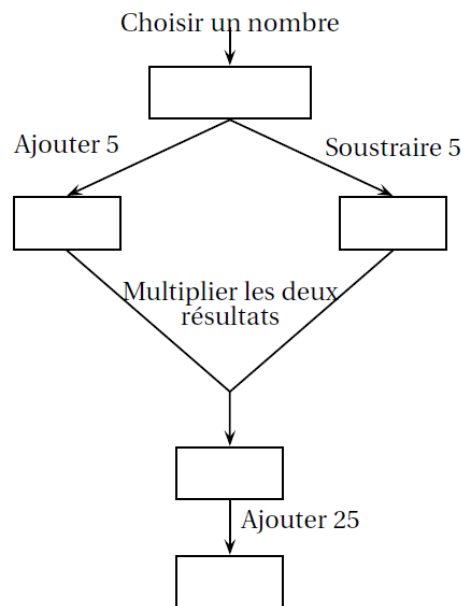
Expression C :  $5(x - 7) - 2x$

Expression B :  $5(x - 7) - x^2$

Expression D :  $5x - 7 - 2x$

Polynésie 2022

On considère le programme de calcul suivant :



1.
  - a. Si on choisit le nombre 7, vérifier qu'on obtient 49 à la fin du programme
  - b. Si on choisit le nombre  $-4$ , quel résultat obtient-on à la fin du programme?
2. On note  $x$  le nombre choisi au départ
  - a. Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu.
  - b. Développer et réduire  $(x + 5)(x - 5)$ .
  - c. Sarah dit : « Avec ce programme de calcul, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat obtenu est toujours le carré du nombre de départ ». Qu'en pensez-vous?