

Nom et prénom : _____

Exercice 1

En vous aidant de l'exemple, écrire le programme de calcul correspondant à l'expression littérale donnée.

Exemple

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Le multiplier par 7.
- ✓ Ajouter 4 au résultat.
- ✓ Elever au carré le résultat.

Expression littérale

$$(7 \times x + 4)^2$$

Programme A

- ✓ Choisir un nombre.

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Expression littérale

$$5 \times (x - 7) + 10$$

Programme B

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Expression littérale

$$(9 + x \div 2) \times 4$$

Programme C

- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____
- ✓ _____

Expression littérale

$$5 \times (x + 10) - 3$$

Exercice 2

Traduire les programmes de calculs suivants par une expression littérale.

Programme A

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Le multiplier par 2.
- ✓ Ajouter 4 au résultat.

Expression littérale

Programme B

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Soustraire 5.
- ✓ Elever le résultat au carré.
- ✓ Ajouter 4.

Expression littérale

Programme C

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Lui retirer 6.
- ✓ Multiplier le résultat par 4.
- ✓ Diviser le tout par 2.

Expression littérale

Programme D

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Retirer 2 au nombre de départ.
- ✓ Ajouter 5 au nombre de départ.
- ✓ Multiplier les deux résultats obtenus.

Expression littérale

Programme E

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Calculer son triple.
- ✓ Soustraire 2.
- ✓ Elever le résultat au cube.

Expression littérale

Programme F

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Le multiplier par 2.
- ✓ Ajouter 5.
- ✓ Retirer le double du nombre choisi initialement.

Expression littérale

Exercice 3

Considérons le programme de calcul ci-contre.

- 1) Vérifier que, si l'on choisit 7, on obtient 70.
- 2) Quel résultat obtient-on si on choisit 3 ?
- 3) Mehdi souhaite tester tous les nombres entiers de 1 à 15. Il remplit pour cela une feuille de calcul sur un tableur dont voici une copie d'écran :

Programme de calcul

- ★ Étape 1 : Choisir un nombre.
- ★ Étape 2 : Enlever 2 au nombre choisi.
- ★ Étape 3 : Multiplier le résultat par 7.
- ★ Étape 4 : Ajouter au résultat le triple du nombre choisi.
- ★ Étape 5 : Ajouter 14 au résultat.

A1	Etape 1															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Etape 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	Etape 2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	Etape 3	-7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91
4	Etape 4	-4	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96	106	116	126	136
5	Etape 5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150

- Quelle formule a-t-il écrite en B2 pour la recopier vers la droite jusqu'en P2 ?
- Quelle formule a-t-il écrite en B4 pour la recopier vers la droite jusqu'en P4 ?
- En observant les nombres choisis et les résultats obtenus, quelle conjecture Mehdi peut-il faire ?
- Que faut-il choisir au départ pour pouvoir démontrer cette conjecture ?
- Démontrer que le résultat obtenu est toujours dix fois plus grand que le nombre choisi.

Exercice 4

On considère les deux programmes de calculs suivants :

Programme A

- ★ On choisit un nombre.
- ★ On lui ajoute 3.
- ★ On met le résultat obtenu au carré.
- ★ On soustrait 36 au résultat obtenu.

Programme B

- ★ On choisit un nombre de départ.
- ★ On ajoute 9 au nombre choisi initialement.
- ★ On soustrait 3 au nombre choisi initialement.
- ★ On multiplie les deux résultats obtenus précédemment.

- Vérifier que le programme A donne 13 quand on choisit 4 au départ.
 - Faire tourner le programme B avec le nombre 4.
 - Que remarque-t-on ?
- Faire tourner les deux programmes en choisissant le nombre (-2) au départ.
 - Que remarque-t-on ?
- Si on choisit le nombre x comme nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on :
 - Pour le programme A ?
 - Pour le programme B ?
 - Développer et réduire les deux expressions suivantes : $A(x) = (x + 3)^2 - 36$ et $B(x) = (x + 9)(x - 3)$.
 - Que peut-on en conclure ?

Exercice 5

- Vérifier que lorsque le nombre choisi est 11, le résultat du programme est 64.
- Lorsque le nombre choisi est -4 , quel est le résultat du programme ?
- Théo affirme que, quel que soit le nombre choisi au départ, le résultat du programme est toujours un nombre positif. A-t-il raison ?

Programme de calcul

- ★ Choisir un nombre.
- ★ Soustraire 6.
- ★ Multiplier le résultat obtenu par le nombre choisi.
- ★ Ajouter 9.

Exercice 6

On considère les deux programmes de calculs ci-dessous.

Programme A

- Choisir un nombre.
- Multiplier par -2 .
- Ajouter 13.

Programme B

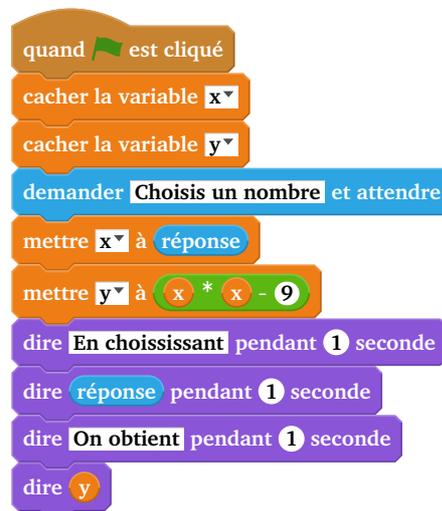
- Choisir un nombre.
- Soustraire 7.
- Multiplier par 3.

- Vérifier qu'en choisissant 2 au départ avec le programme A, on obtient 9.
- Quel nombre faut-il choisir au départ avec le programme B pour obtenir 9 ?
- Peut-on trouver un nombre pour lequel les deux programmes de calcul donnent le même résultat ?

Exercice 7

La figure ci-contre est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel « Scratch ».

- 1) Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie -5 .
- 2) Que renvoie le programme si on choisit au départ :
 - a) le nombre 5 ?
 - b) le nombre -4 ?
- 3) Déterminer les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.

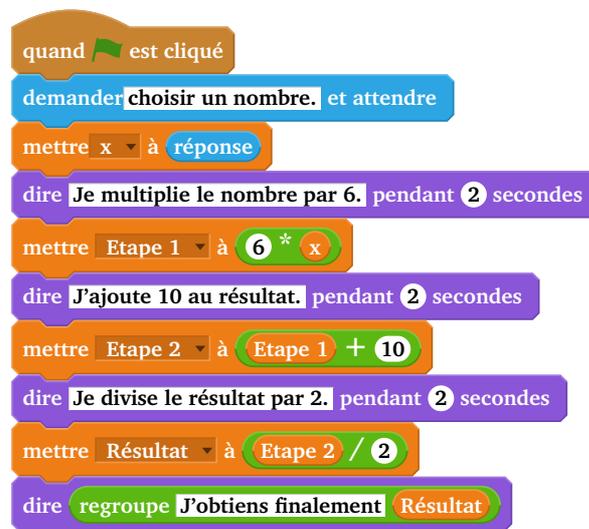


Exercice 8

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



- 1) a) Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant le nombre 5. Vérifier que ce qui est dit à la fin est : « J'obtiens finalement 20 ».
- 1) b) Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7 ?
- 2) 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 ?
- 3) Si l'on appelle x le nombre choisi au départ, écrire en fonction de x l'expression obtenue à la fin du programme, puis réduire cette expression autant que possible.
- 4) Maxime utilise le programme de calcul ci-contre :
Peut-on choisir un nombre pour lequel le résultat obtenu par Maxime est le même que celui obtenu par Julie ?



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