

# Programme de calcul

Juliette propose le programme de calcul ci-contre :

- a) Exécute ce programme de calcul avec 12 et note le résultat obtenu.
- b) Exécute ce programme de calcul avec plusieurs autres nombres et note les résultats obtenus.
- c) Alex affirme que l'on peut obtenir le même résultat avec un programme de calcul ayant seulement deux étapes.  
Retrouve le programme de calcul proposé par Alex.
- d) En exécutant le programme de calcul proposé, Henri trouve 137.  
Quel nombre avait-il choisi au départ ?

- Choisir un nombre
- Le multiplier par 2
- Retrancher 3
- Multiplier le résultat obtenu par 3
- Puis retrancher le nombre de départ

**Cet exercice est traité ici de deux manières différentes :**

- en utilisant un émulateur de calculatrice ;
- en utilisant un tableur.



# En n'utilisant que la calculatrice

a) Exécute ce programme de calcul avec 12 et note le résultat obtenu.

*Séquence tapée  
par André*

12\*2 24

Ans-3 21

Ans\*3 63

Ans-12 51

- Choisir un nombre
- Le multiplier par 2
- Retrancher 3
- Multiplier le résultat obtenu par 3
- Puis retrancher le nombre de départ

**Les élèves exécutent le programme de calcul à l'aide de leur calculatrice ; le professeur fait de même à l'aide d'un émulateur et effectue une capture à chaque étape.**

a) Exécute ce programme de calcul avec 12 et note le résultat obtenu.

- Choisir un nombre
- Le multiplier par 2
- Retrancher 3
- Multiplier le résultat obtenu par 3
- Puis retrancher le nombre de départ

Séquence tapée par André

12\*2 24

Ans-3 21

Ans\*3 63

Ans-12 51

Séquence tapée par Sébastien

12\*2-3\*3-12 3

24 - 9 - 12 = 3

Séquence fautive

Pour respecter le programme de calcul il faut rajouter des parenthèses:

(12\*2-3)\*3-12 51

Ce calcul en ligne permettra d'écrire l'expression littérale traduisant le programme de calcul.

Il est possible alors d'analyser un résultat faux trouvé par un élève.

b) Exécute ce programme de calcul avec plusieurs autres nombres et note les résultats obtenus.

Nbre de départ	Résultat
5	16
0	-9
3	6
-5	-34
10	41
20	91
-8	-49
2,5	3,5
-3,8	-28

Le professeur compile dans un tableau quelques résultats trouvés par les élèves.

c) Alex affirme que l'on peut obtenir le même résultat avec un programme de calcul ayant seulement deux étapes.  
Retrouve le programme de calcul proposé par Alex.

On appelle  $x$  le nombre de départ.

Le programme de calcul s'écrit

$$(2x-3) \times 3 - x$$

⋮

soit :  $5x - 9$

Le tableau de valeurs précédent permet de vérifier la formule.

d) En exécutant le programme de calcul proposé, Henri trouve 137.  
Quel nombre avait-il choisi au départ ?

2	2	3	3
Ans*5	10	Ans*5	15
Ans-9	1	Ans-9	6

*Handwritten red annotations:*  
A bracket from 3 to 15 is labeled  $\div 5$ .  
A bracket from 15 to 6 is labeled  $+ 9$ .

On peut ensuite résoudre  
l'équation :  $5x - 9 = 137$ .

⋮

L'exécution du programme de calcul en deux étapes permet de conjecturer un moyen pour retrouver le nombre de départ à partir du résultat.

# En utilisant le tableur

	A	B	C	D	E
1	Nombre de départ	Le multiplier par 2	Retrancher 3	Multiplier le résultat par 3	Retrancher le nombre de départ
2	12	24	21	63	51
3	5	10	7	21	16
4	0	0	-3	-9	-9
5	3	6	3	9	6
6	-5	-10	-13	-39	-34
7	10	20	17	51	41
8	20	40	37	111	91
9	-8	-16	-19	-57	-49
10	2,5	5	2	6	3,5
11	-3,8	-7,6	-10,6	-31,8	-28

Le professeur utilise une feuille de calcul préparée à l'avance pour exécuter le programme de calcul en plusieurs étapes et pour plusieurs nombres.

Le mode annotation du TNI permet d'écrire la forme littérale du programme de calcul.

	A	B	C	D	E
1	Nombre de départ	Le multiplier par 2	Retrancher 3	Multiplier le résultat par 3	Retrancher le nombre de départ
2	12	24	21	63	51
3	5	10	7	21	16
4	0	0	-3	-9	-9
5	3	6	3	9	6
6	-5	-10	-13	-39	-34
7	10	20	17	51	41
8	20	40	37	111	91
9	-8	-16	-19	-57	-49
10	2,5	5	2	6	3,5
11	-3,8	-7,6	-10,6	-31,8	-28
13	$x$	$2x$	$2x-3$	$(2x-3) \times 3$	$(2x-3) \times 3 - x$
14					

	A	B	C	D	E	F
1	Nombre de départ	Le multiplier par 2	Retrancher 3	Multiplier le résultat par 3	Retrancher le nombre de départ	$(2x-3) \times 3 - x$
2	12	24	21	63	51	$=(2 \times A2 - 3) \times 3 - A2$
3	5	10	7	21	16	
4	0	0	-3	-9	-9	
5	3	6	3	9	6	
6	-5	-10	-13	-39	-34	
7	10	20	17	51	41	
8	20	40	37	111	91	
9	-8	-16	-19	-57	-49	
10	2,5	5	2	6	3,5	
11	-3,8	-7,6	-10,6	-31,8	-28	
12						
13	$x$	$2x$	$2x-3$	$(2x-3) \times 3$	$(2x-3) \times 3 - x$	
14						

Le tableur restant actif en mode annotation, il est alors possible de tester la formule trouvée.

	A	B	C	D	E	F
1	Nombre de départ	Le multiplier par 2	Retrancher 3	Multiplier le résultat par 3	Retrancher le nombre de départ	$(2x-3) \times 3 - x$
2	12	24	21	63	51	51
3	5	10	7	21	16	16
4	0	0	-3	-9	-9	-9
5	3	6	3	9	6	6
6	-5	-10	-13	-39	-34	-34
7	10	20	17	51	41	41
8	20	40	37	111	91	91
9	-8	-16	-19	-57	-49	-49
10	2,5	5	2	6	3,5	3,5
11	-3,8	-7,6	-10,6	-31,8	-28	-28
12						
13	$x$	$2x$	$2x-3$	$(2x-3) \times 3$	$(2x-3) \times 3 - x$	
14						

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nombre de départ	Le multiplier par 2	Retrancher 3	Multiplier le résultat par 3	Retrancher le nombre de départ	$(2x-3) \times 3 - x$	$5x$
2	12	24	21	63	51		$51 = 5 \times A2$
3	5	10	7	21	16		16
4	0	0	-3	-9	-9		-9
5	3	6	3	9	6		6
6	-5	-10	-13	-39	-34		-34
7	10	20	17	51	41		41
8	20	40	37	111	91		91
9	-8	-16	-19	-57	-49		-49
10	2,5	5	2	6	3,5		3,5
11	-3,8	-7,6	-10,6	-31,8	-28		-28
12							
13	$x$	$2x$	$2x-3$	$(2x-3) \times 3$	$(2x-3) \times 3 - x$		
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

On utilise le tableur pour tester le programme de calcul en deux étapes.

Le mode annotation permet d'écrire les étapes de transformation de l'expression littérale.

	D	E	F	G	H
	Multiplier le résultat par 3	Retrancher le nombre de départ	$(2x-3) \times 3 - x$	$5x$	$5x - 9$
	63	51	51		$60 = G2 - 9$
	21	16	16		
	-9	-9	-9		
	9	6	6		
	-13	-34	-34		
	17	41	41		
	20	91	91		
	-8	-49	-49		
	2,5	3,5	3,5		
	-3,8	-28	-28		
12					
13	$x$	$2x$	$2x-3$	$(2x-3) \times 3$	$(2x-3) \times 3 - x$
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					



