

Type Brevet Calcul Littéral

Exercice 1 :

1. Développer et réduire l'expression : $(2n + 5)(2n - 5)$ où n est un nombre quelconque.
2. En utilisant la question 1, calculer 205×195 .

Exercice 2 :

Léa pense qu'en multipliant deux nombres impairs consécutifs (c'est à dire qui se suivent) et en ajoutant 1, le résultat obtenu est toujours un multiple de 4.

1. Etude d'un exemple : 5 et 7 sont deux nombres impairs consécutifs.
 - a. Calculer $5 \times 7 + 1$.
 - b. Léa a-t-elle raison pour cet exemple ?
2. Le tableau ci-dessous montre le travail qu'elle a réalisé dans une feuille de calcul.

	A	B	C	D	E
1		Nombre impair	Nombre impair suivant	Produit de ces nombres impairs consécutifs	résultat obtenu
2	x	$2x + 1$	$2x + 3$	$(2x + 1)(2x + 3)$	$(2x + 1)(2x + 3) + 1$
3	0	1	3	3	4
4	1	3	5	15	16
5	2	5	7	35	36
6	3	7	9	63	64
7	4	9	11	99	100
8	5	11	13	143	144
9	6	13	15	195	196
10	7	15	17	255	256
11	8	17	19	323	324
12	9	19	21	399	400

- a. D'après ce tableau, quel résultat obtient-on en prenant comme premier nombre impair 17 ?
- b. Montrer que cet entier est un multiple de 4.

c. Par les quatre formules de calcul suivantes, deux formules ont pu être saisies dans la cellule D3. Lesquelles ?

$$\text{Formule 1 : } = (2*A3+1)*(2*A3+3)$$

$$\text{Formule 2 : } = (2*B3+1)*(2*C3+3)$$

$$\text{Formule 3 : } = B3*C3$$

$$\text{Formule 4 : } = (2*D3+1)*(2*D3+3)$$

3. Etude algébrique

a. Développer et réduire l'expression $(2x + 1)(2x + 3) + 1$.

b. Montrer que Léa avait raison : le résultat est toujours un multiple de 4.

Exercice 3 :

On donne l'expression $A = (x - 3)(x + 3) - 2(x - 3)$.

1. Factoriser A.

2. Développer A.

3. En choisissant l'expression la mieux adaptée, déterminer la valeur de A lorsque :

$$x = -1$$

$$x = 0$$

Exercice 4 :

Tom doit calculer $3,5^2$.

« Pas la peine de prendre la calculatrice ,dit Julie, tu n'as qu'à effectuer le produit de 3 par 4 et ajouter 0,25 ».

1. Effectuer le calcul proposé par Julie et vérifier que le résultat obtenu est bien le carré de 3,5.

2. Proposer une façon simple de calculer $7,5^2$ et donner le résultat.

3. Julie propose la conjecture suivante $(n + 0,5)^2 = n(n + 1) + 0,25$ où n est un nombre positif. Prouver que la conjecture est vraie quelque soit le nombre n .

Exercice 5 :

Soit $A = (7x - 3)^2 - 9$.

1. Développer et réduire A.

2. Factoriser A.