



Math93.com

# TD 1 - Troisième

## Calcul littéral et tableur

### Expressions algébriques, calculs de valeurs et tableur

#### Exercice 1. Calculs de valeurs et tableur

On donne les expressions suivantes :

$$A(x) = x^2 - x + 41 \text{ et } B(x) = -x^2 - 2x + 3$$

On rappelle que l'on note  $A(-2)$  la valeur prise par l'expression  $A(x)$  quand on remplace  $x$  par  $(-2)$ .

1. Remplacer  $x$  par  $(-2)$  et montrer qu'alors  $A(-2) = 47$  et  $B(-2) = 3$ .
2. Remplacer  $x$  par  $(-1)$  et montrer qu'alors  $A(-1) = 43$  et  $B(-1) = 4$ .
3. Voici un tableur présentant le calcul des premières valeurs de ces expressions pour  $x$  variant de  $-2$  à  $6$ .

	A	B	C
1	x	A(x)	B(x)
2	-2	47	3
3	-1	43	4
4	0		
5	1		
6	2		
7	3		
8	4		
9	5		
10	6		

3. a. Afin d'obtenir la valeur de l'expression  $A(x)$  pour  $x = -2$ , on a entré dans la cellule B2 la formule

$$= A2 * A2 - A2 + 41$$

Quelle formule doit-on écrire dans la cellule C2 afin d'obtenir la valeur de l'expression  $B(x)$  pour  $x = -2$ ?

3. b. On recopie les formules des cases B2 et C2 vers le bas. Calculer les valeurs obtenue "à la main" puis à l'aide du tableur.
4. Effectuer à l'aide de la calculatrice les décompositions en facteurs premiers des valeurs prises par  $A(x)$  et  $B(x)$  dans le tableau. On va pour cela insérer une colonne avant la colonne C dans laquelle on écrira les décompositions.

	A	B	C	D	E
1	x	$A(x) = x^2 - x + 41$	Décomposition	$B(x) = -x^2 - 2x + 3$	Décomposition
2	-2	47 = 47		3 = 3	
3	-1	43 = 43		4 = 2*2	
4	0				
5	1				
6	2				
7	3				
8	4				
9	5				
10	6				

**Remarque :** Qu'est devenu la formule de la cellule D2 qui donne la valeur prise par  $B(x)$  quand  $x = -2$ ?

5. Que remarquez-vous concernant les valeurs prises par  $A(x)$ ? Formuler une conjecture.
6. A l'aide du tableur ... invalider cette conjecture!

## Exercice 2. Calculs de valeurs

On donne les expressions suivantes :

$$C(x) = (x - 3)(5 - 2x) \text{ et } D(x) = -2x^2 + 11x - 15$$

1. Remplacer  $x$  par  $(-2)$  et montrer qu'alors  $C(-2) = D(-2) = -45$ .
2. Remplacer  $x$  par  $(-1)$  et montrer qu'alors  $C(-1) = D(-1) = -28$ .
3. Remplacer  $x$  par  $\frac{1}{2}$  et montrer qu'alors  $C\left(\frac{1}{2}\right) = D\left(\frac{1}{2}\right) = -10$ .
4. Étonnant ! On veut utiliser un tableur afin de calculer les valeurs de ces deux expressions pour  $x$  variant de  $-5$  à  $5$  avec un pas de  $0,5$ . Voici le tableau proposé :

	A	B	C
1	x	C(x)	D(x)
2	-5	-120	-120
3	-4.5	-105	-105
4	-4		
5	-3.5		
6	-3		
7	-2.5		
8	-2		
9	-1.5		
10	-1		
11	-0.5		
12	0		
13	0.5		
14	1		
15	1.5		
16	2		
17	2.5		
18	3		
19	3.5		
20	4		
21	4.5		
22	5		

5. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B2 afin d'obtenir la valeur de l'expression  $C(x)$  pour  $x = -5$  ?
6. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule C3 afin d'obtenir la valeur de l'expression  $D(x)$  pour  $x = -4.5$  ?
7. On recopie les formules des cases B2 et C2 vers le bas. Calculer les valeurs obtenue à l'aide du tableur.
8. Formulez une conjecture ... et démontrez-la.