



Math93.com

Devoir Surveillé n°2

Troisième

Calcul littéral et arithmétique

Durée 70 min - Coeff. 2

Noté sur 21 points

BARÈME (sur 21 points)			Note
Exercice 1	:	3.5 points	
Exercice 2	:	4 points	
Exercice 3	:	3.5 points	
Exercice 4	:	3 points	
Exercice 5	:	7 points	
Total			

Avertissement : tous les résultats doivent être dûment justifiés. La rédaction doit être à la fois précise, claire et concise.

Exercice 1. Compléter sur cette feuille

3.5 points

A compléter sur cette feuille (1,5 point)

Factoriser le plus possible les expressions suivantes :

$$\bullet 6x + 12 = \dots\dots\dots \quad \bullet 2x^2 - x = \dots\dots\dots \quad \bullet 5x^2 - 15x = \dots\dots\dots$$

A compléter sur cette feuille (2 points)

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes (donner juste l'expression finale) :

$$\begin{array}{ll} \bullet (1 - 2x)^2 = \dots\dots\dots & \bullet -2x(3x - 4) = \dots\dots\dots \\ \bullet (3 + 4x)(3 - 4x) = \dots\dots\dots & \bullet (5 + 2x)(5 - 2x) = \dots\dots\dots \end{array}$$

Exercice 2. Choisir une forme adaptée (déjà vu ?)

4 points

On considère l'expression

$$A(x) = (x + 1)(2 - x) - 2(x + 1)(2x + 3)$$

1. Montrer en développant l'expression ci-dessus que :

$$A(x) = -5x^2 - 9x - 4$$

2. En factorisant l'expression initiale, montrer que :

$$A(x) = (x + 1)(-5x - 4)$$

Pour la suite, vous pourrez utiliser la forme de $A(x)$ la plus adaptée.

3. Calculer $A(2)$, c'est à dire $A(x)$ en remplaçant x par 2.

4. Calculer $A(-1)$ et $A\left(-\frac{4}{5}\right)$.

Exercice 3. Un peu de Scratch**3.5 points**

Un professeur propose à ses élèves deux programmes de calculs réalisés avec un logiciel de programmation.

Programme A	Programme B

1.

1. a. Montrer que si on choisit 1 comme nombre de départ alors le **programme A** affiche « On obtient 3 ».

1. b. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ alors le **programme B** affiche « On obtient -15 ».

2. Avec le programme A

2. a. Soit x le nombre de départ, quelle expression littérale obtient-on à la fin de l'exécution du programme A ?
Montrer que l'on obtient le triple du nombre de départ.

2. b. Ferris affirme que si le nombre de départ est un entier naturel pair, alors on obtiendra toujours un multiple de 6.
Qu'en pensez-vous ? Justifier votre réponse.

3. Avec le programme B

Soit x le nombre de départ, montrer que l'expression littérale obtenue à la fin de l'exécution du programme B est :

$$x^2 - 2x - 15$$

Exercice 4. Dans un triangle rectangle**3 points**

Soit ABC un triangle rectangle en A . On désigne par x un nombre positif et on a :

$$BC = x + 10 ; AB = x + 3$$

1. Prouver que :

$$AC^2 = 14x + 91$$

2. Si $x = 7,5$, calculer l'aire du triangle rectangle ABC . On suppose les mesures données en cm.

Exercice 5. Programme, tableur et arithmétique**7 points**

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 5
- Ajouter 10
- Multiplier le résultat par 2

- Vérifier que si on choisit le nombre -1 , ce programme donne 10 comme résultat final.
- Le programme donne 30 comme résultat final, quel est le nombre choisi au départ ?

Dans la suite de l'exercice, on nomme x le nombre choisi au départ.

- Montrer que l'expression :

$$A = 2(5x + 10)$$

donne le résultat du programme précédent pour un nombre x donné.

- Lina souhaite regrouper le résultat du programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous. Quelle formule a-t-elle saisie dans la cellule B2 puis copiée ensuite à droite dans les cellules C2 à H2 ?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Résultat du programme	-10	0	10	20	30	40	50

- Si on choisit x comme nombre de départ, le résultat d'un autre programme de calcul B donne :

$$B = (2x - 3)^2 - (4x^2 - 22x - 11)$$

Prouver que les expressions A et B sont égales pour toutes les valeurs de x et donc que les deux programmes donnent toujours les mêmes résultats.

- Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse, en justifiant.

Affirmation 1

Ce programme donne un résultat positif pour toutes les valeurs de x .

Affirmation 2

Si le nombre x choisi est un nombre entier naturel, le résultat obtenu est un multiple de 10.

↩ **Fin du devoir** ↪

**Question Bonus**

Factoriser l'expression :

$$B(x) = (2x - 3)^2 - (1 - 5x)^2$$

**Question Bonus**

Factoriser l'expression :

$$A(x) = x^2 - 4x + 4 - (7x - 3)(3x - 6)$$