

Math93.com

# Devoir Surveillé n°2

## **Troisième** Calcul littéral et arithmétique Durée 70 min - Coeff. 2 Noté sur 21 points

BARÈME	oints)	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 :

• 
$$6x + 12 = \dots$$

• 
$$2x^2 - x = \dots$$

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

A compléter sur cette feuille (2 points)

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

• 
$$(1-2x)^2 = \dots$$
  
•  $(3+4x)(3-4x) = \dots$   
•  $(5+2x)(5-2x) = \dots$ 

$$\bullet -2x(3x-4) = \dots$$

• 
$$(3+4x)(3-4x) = \dots$$

• 
$$(5+2x)(5-2x) = \dots$$

#### 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.

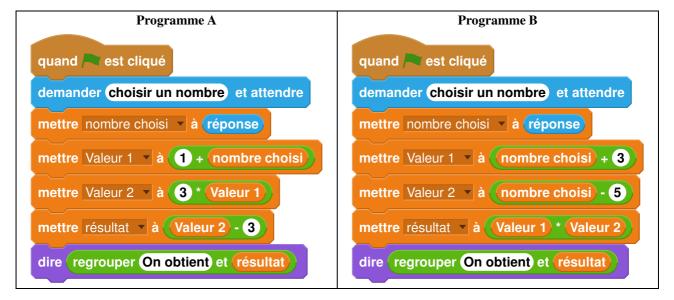
**4.** Calculer 
$$A(-1)$$
 et  $A\left(-\frac{4}{5}\right)$ .

Nom: .....

#### 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.



- 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.

www.math93.com / M. Duffaud 2/3

## 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
- 1. Vérifier que si on choisit le nombre -1, ce programme donne 10 comme résultat final.
- 2. 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.

3. Montrer que l'expression :

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

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

**4.** 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?

B2 $\forall$ $f_x = ?$										
4	Α	В	С	D	Е	F	G	Н		
1	Nombre de départ	-3	-2	-1	0	1	2	3		
2	Résultat du programme	-10	0	10	20	30	40	50		

5. 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.

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

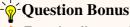
#### **Affirmation 1**

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 ←



Factoriser l'expression :

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

# - Question Bonus

Factoriser l'expression:

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

www.math93.com / M. Duffaud 3/3