Math93.com

# Devoir Surveillé n°2A

# Troisième

## Calcul littéral

Durée 1 heure - Coeff. 5

Noté sur 20 points

| BARÈME (sur 20 points) | | | | Note |
|---|---|---|---|---|
| Exercice 1 | : | 5 | points | |
| Exercice 2 | : | 5 | points | |
| Exercice 3 | : | 4 | points | |
| Exercice 4 | : | 6 | points | |
| | | | Total | |

## Exercice 1. 5 points

On considère l'expression $A(x)$ définie par :

$$A(x) = 25 - (1-2x)^2$$

1. Calculer $A(x)$ pour $x = -1$ ce que l'on notera $A(-1)$.
2. Développer $A(x)$.
3. Factoriser $A(x)$.

## Exercice 2. 5 points

On considère l'expression $B(x)$ définie par :

$$B(x) = (x+1)(1-4x) - 2(x+1)(x+5)$$

1. Développer $B(x)$.
2. Factoriser $B(x)$.
3. Calculer $B(x)$ pour $x = -1$ ce que l'on notera $B(-1)$.

## Exercice 3. Dans un triangle rectangle 4 points

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

$$BC = x+7\ ;\ AB = x+2$$

1. Prouver que : $AC^2 = 10x + 45$.
2. Ottavia affirme que l'aire du triangle rectangle ABC en fonction de $x$ est :

   $$\mathscr{A}_{ABC} = 10x^2 + 65x + 90$$

   Qu'en pensez-vous ? Justifier.
3. Donner les dimensions du triangle ABC si $x = 5$ ainsi que son aire. On suppose les mesures données en cm.

## Exercice 4. Programme de calcul — 6 points

| Programme A | Programme B |
|---|---|
| • Choisir un nombre<br>• Soustraire 3<br>• Calculer le carré du résultat obtenu | • Choisir un nombre<br>• Calculer le carré de ce nombre<br>• Ajouter le triple du nombre de départ<br>• Ajouter 7 |

**1.** Corinne choisit le nombre 1 et applique le programme A. Expliquer en détaillant les calculs que le résultat du programme de calcul est 4.

**2.** Tidjane choisit le nombre $-5$ et applique le programme B. Quel résultat obtient-il ?

**3.** Lina souhaite regrouper le résultat de chaque programme à l'aide d'un tableur. Elle crée la feuille de calcul ci-dessous. Quelle formule, copiée ensuite à droite dans les cellules C3 à H3, a-t-elle saisie dans la cellule B3 ?

B2 ✗ ✔ $f_x$ =(B1-3)^2

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Nombre de départ | $-3$ | $-2$ | $-1$ | 0 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | Résultat du programme A | 36 | 25 | 16 | 9 | 4 | 1 | 0 |
| 3 | Résultat du programme B | 7 | 5 | 5 | 7 | 11 | 17 | 25 |

**4.** Zoé cherche à trouver un nombre de départ pour lequel les deux programmes donnent le même résultat. Pour cela, elle appelle $x$ le nombre choisi au départ et exprime le résultat de chaque programme de calcul en fonction de $x$.

**4. a.** Montrer que le résultat du programme A en fonction de $x$ peut s'écrire sous forme développée et réduite : $x^2 - 6x + 9$.

**4. b.** Écrire le résultat du programme B.

Fin du devoir

**Question Bonus**

Dans l'exercice 4, existe-t-il un nombre de départ pour lequel les deux programmes donnent le même résultat ? Si oui, lequel ?

**Question Bonus**

Montrer que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3