



Math93.com

Devoir Surveillé n°2

Troisième
Calculs numériques
 Durée 1 heure - Coeff. 4
 Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé. La maîtrise de la langue et la présentation rapporteront 1 point

Exercice 1. D'après brevet 2014

7 points

On considère ces deux programmes de calcul :

Programme A :

Choisir un nombre
 Soustraire 0,5
 Multiplier le résultat par le double
 du nombre choisi au départ

Programme B :

Choisir un nombre
 Calculer son carré
 Multiplier le résultat par 2
 Soustraire à ce nouveau résultat
 le nombre choisi au départ

1.
 1. a. [1 point] Montrer que si on applique le programme A au nombre 10, le résultat est 190.
 1. b. [1 point] Appliquer le programme B au nombre 10.
2. [1,5 point] Appliquer les programme A et B avec un nombre de votre choix.
3. [0,5 point] Quelle conjecture peut-on faire ?
4. [2 point] Prouver cette conjecture.
5. [1 point] Quels sont les deux nombres à choisir au départ pour obtenir 0 à l'issue de ces programmes ?

Exercice 2.

4,5 points

On considère l'expression

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

1. [2 points] Montrer que $A(x) = -5x^2 - 9x - 4$.
2. [1,5 point] Factoriser $A(x)$.
3. [1 point] Calculer $A(x)$ en remplaçant x par -1 .

Exercice 3.

4 points

On considère l'expression

$$B(x) = 5x + 10 - (x + 2)^2$$

1. [0,5 point] Factoriser $5x + 10$.
2. [1,5 point] En déduire une factorisation de $B(x)$.
3. [1 point] Développer $B(x)$.
4. [1 point] Calculer $B(x)$ en remplaçant x par -1 .

Exercice 4. D'après Brevet 2014**4,5 points**

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.

1. a. [0,5 point] Calculer $5 \times 7 + 1$.

1. b. [0,5 point] 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

2. a. [0,5 point] D'après ce tableau, quel résultat obtient-on en prenant comme premier nombre impair 17 ?

2. b. [0,5 point] Montrer que cet entier est un multiple de 4.

2. c. [0,5 point] Parmi les quatre formules de calcul tableur suivantes, deux formules ont pu être saisies dans la cellule D3. Lesquelles ? Aucune justification n'est attendue.

Formule 1 : $= (2 * A3 + 1) * (2 * A3 + 3)$

Formule 2 : $= (2 * B3 + 1) * (2 * C3 + 3)$

Formule 3 : $= B3 * C3$

Formule 4 : $= (2 * D3 + 1) * (2 * D3 + 3)$

3. Étude algébrique :

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

3. b. [1 point] Montrer que Léa avait raison : le résultat obtenu est toujours un multiple de 4.

- Fin du devoir -