

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. Compléter sur cette feuille

5 points

A compléter sur cette feuille (1,5 point)

Factoriser les expressions suivantes :

- $2x + 8 = \dots\dots\dots$ |
- $2x^2 + x = \dots\dots\dots$ |
- $5x^2 - 15x = \dots\dots\dots$

A compléter sur cette feuille (3,5 points)

Développer les expressions suivantes :

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • $(1 - 3x)^2 = \dots\dots\dots$ <li style="padding-left: 20px;">$\dots\dots\dots$ • $(2x + 3)(2 - 5x) = \dots\dots\dots$ <li style="padding-left: 20px;">$\dots\dots\dots$ | <ul style="list-style-type: none"> • $-2x(1 - x) = \dots\dots\dots$ • $(3 + 2x)(3 - 2x) = \dots\dots\dots$ <li style="padding-left: 20px;">$\dots\dots\dots$ |
|--|--|

Exercice 2. Un programme

5 points

On considère le programme de calcul suivant :

Programme 1

- Choisir un nombre entier positif.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Enlever le carré du nombre de départ.
- Écrire le résultat.

1. On applique ce programme de calcul au nombre 3. Montrer qu'on obtient 7.
2. Voici deux affirmations :

Affirmation 1

« Le chiffre des unités du résultat obtenu est 7 ».

Affirmation 2

« Chaque résultat peut s'obtenir en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit ».

2. a. Vérifier que ces deux affirmations sont vraies pour les nombres 8 et 13.
2. b. Pour chacune de ces deux affirmations, expliquer si elle est vraie ou fausse quel que soit le nombre choisi au départ.

Exercice 3. Choisir une forme adaptée de C(x)

5 points

On considère l'expression :

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

1. Montrer à l'aide d'un développement que $C(x) = -5x^2 - 9x - 4$.
2. Montrer à l'aide d'une factorisation que $C(x) = (x + 1)(-5x - 4)$.
3. Calculer $C(x)$ en remplaçant x par (-1) .

Exercice 4. Tableur

3 points

On donne les expressions suivantes :

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

1. Remplacer x par (-1) et montrer qu'alors $A(-1) = B(-1) = -28$.
2. Jim utilise un tableur pour calculer les valeurs de ces deux expressions avec plusieurs nombres. Il a fait apparaître les résultats obtenus à chaque étape. Il obtient la feuille de calcul ci-dessous :

	A	B	C
1	x	A(x)	B(x)
2	-5	-120	-120
3	-4.5	-105	-105
4	-4	-91	-91
5	-3.5	-78	-78
6	-3	-66	-66
7	-2.5	-55	-55
8	-2	-45	-45
9	-1.5	-36	-36
10	-1	-28	-28
11	-0.5	-21	-21
12	0	-15	-15
13	0.5	-10	-10
14	1	-6	-6
15	1.5	-3	-3
16	2	-1	-1
17	2.5	0	0
18	3	0	0
19	3.5	-1	-1
20	4	-3	-3
21	4.5	-6	-6
22	5	-10	-10

La colonne B est obtenue à partir d'une formule écrite en B2, puis recopiée vers le bas. Quelle formule Jim a-t-il saisie dans la cellule B2 ?

3. Formuler une conjecture ... et démontrez-la.

Exercice 5. Pairs et impairs

1 point

Que pensez-vous de l'affirmation suivante ?

Affirmation 3

« La somme d'un nombre pair et d'un nombre impair est un nombre pair ».

☞ Fin du devoir ☞

Bonus

Factoriser l'expression :

$$G(x) = 2x - 4 - 3(7 - 3x)(x - 2)$$