

**Devoir surveillé seconde I**

**Vendredi 24 novembre 2023    Sujet 1**

**Exercice 1:** Il y a exactement une réponse correcte par question. Laquelle ?

**6 points**

On complétera le tableau suivant :

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Réponse												

Proposition	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. Le prix d'un article a augmenté de 31 %. De quel pourcentage doit-il diminué pour retrouvé sa valeur initiale ?	- 31 %	- 76 ,34 %	- 23,66 %
2. Le nombre $10^{-2}$ appartient à	[ 0,1 ; 0,4 ]	] - ∞ ; 0 ]	[ 0 ; +∞ [
3. Si $x \in [-2 ; 3]$ alors $x \in [-3 ; 7]$	VRAI	FAUX	On ne peut pas savoir
4. $-\frac{2}{3} \in [2;+\infty[ \cup [-3;5]$	VRAI	FAUX	On ne peut pas savoir
5. $\frac{7}{8} \in [6;+\infty[ \cap [0,9 ; 5]$	VRAI	FAUX	On ne peut pas savoir
6. $[-1;3[ \cap [2;+\infty[ =$	[ -1 ; +∞ [	[ 2 ; 3 ]	[ 2 ; 3 [
7. Après des variations successives de +35 % puis -17 % puis +6,5 % puis -2,8 %, le prix d'un article a finalement varié de :	+ 79,71 %	+115,99 %	+15,99 %
8. L'ensemble des solutions de l'inéquation $ x-3  \leq 2$ est :	S = [-5 ; -1]	S = [1;5]	S = [-1;5]
9. Un quadrilatère ayant un angle droit et ses diagonales qui se coupent en leur milieu est un :	losange	rectangle	carré
<b>Pour les trois questions suivantes, on considère la situation suivante :</b>			
En 2019, un lycée compte 420 élèves en classe de seconde. En 2020 le nombre d'élèves de seconde augmentera de 5 % et selon les prévisions , il baissera de 45 élèves en 2021			
10. Combien y avait-il d'élèves dans ce lycée en 2021 ?	456	441	426
11. Le pourcentage de diminution du nombre de seconde, entre les années 2020 et 2021 est d'environ :	0,965	3,401	0,034
12. Le pourcentage d'évolution du nombre de seconde entre 2019 et 2021 est d'environ :	-1,429	+1,429	0,966

**Exercice 2****4,5 points**

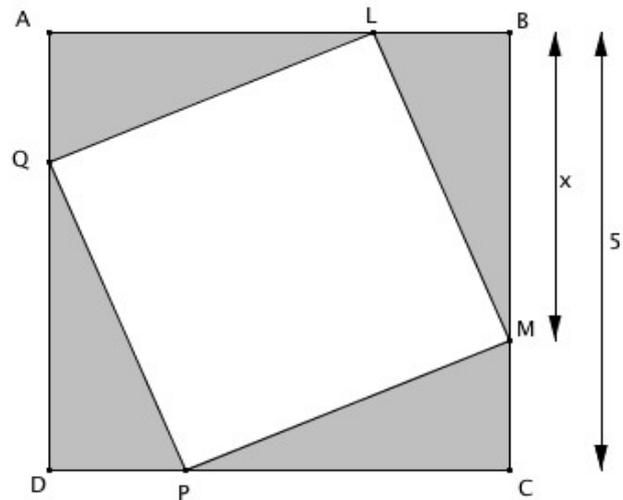
Soit ABCD un carré de côté 5 cm et M un point de [BC].

On note :

- $x = BM$
- P, Q et L les points des segments respectifs [CD], [DA] et [AB] tels que :

$$CP = DQ = AL = BM = x$$

**On admettra que les quatre triangles grisés ont la même aire**



1) Quel est l'ensemble I des valeurs possibles de x ?

2) Par la suite, x désigne un réel appartenant à I.

(a) Exprimer pour tout réel x de I, AQ en fonction de x

(b) Exprimer l'aire du triangle ALQ en fonction de x.

(c) En déduire l'aire  $f(x)$  du quadrilatère LMPQ est donnée par  $f(x) = 2x^2 - 10x + 25$ .

3) (a) Compléter, à l'aide de la calculatrice, le tableau de valeurs ci-dessous :

*On donnera les valeurs décimales exactes*

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
f(x)											

(b) Tracer la courbe représentative de f à l'écran de votre calculatrice et compléter le cadre ci-dessous donnant la fenêtre utilisée

$$X_{min} = \dots \quad X_{max} = \dots \quad Y_{min} = \dots \quad Y_{max} = \dots$$

(c) Pour quelle valeur de x, l'aire de LMPQ semble minimale .

**Exercice 3** Les deux questions sont indépendantes**2,5 points****1) La conjecture**

On considère les égalités suivantes :

$$1 \times 3 + 1 = (1+1)^2 \quad , \quad 2 \times 4 + 1 = (1+2)^2 \quad , \quad 3 \times 5 + 1 = (1+3)^2$$

- Les égalités ci-dessus sont-elles vraies ou fausses ?
- Proposer deux exemples d'égalités du même type et les vérifier.
- Formuler alors une conjecture, c'est à dire une écriture mathématique de la règle .
- Démontrer votre conjecture .

2) Si on écrit sous forme décimale le nombre  $100^{33} - 33$ , que vaut la somme de ses chiffres ?

**Exercice 4** Les deux questions sont indépendantes **4 points**

- 1) Une trottinette électrique soldée à  $-30\%$  est vendue  $357\text{ €}$ . Déterminer le prix initial de cette trottinette.
- 2) Matt est professeur de Mathématiques. Il vous propose deux options :

**Option 1** Augmenter votre moyenne de  $24\%$  grâce au DM puis la baisser de  $18\%$  à cause de vos bavardages

**Option 2** Baisser votre moyenne de  $18\%$  à cause des bavardages puis l'augmenter de  $24\%$  grâce au DM

- a) Vous choisissez l'option 1 : votre moyenne a-t-elle augmenté ou diminué ?
- b) Vous voulez améliorer votre moyenne. Quel choix allez-vous faire : Option 1 ou option 2 ?

**Exercice 5** **3 points**

On lance une fléchette sur une cible électronique qui détecte les coordonnées  $(x; y)$  du point d'impact F de la fléchette dans un repère orthonormal  $(O; I, J)$  d'unité  $1\text{ cm}$ . On s'intéresse à l'algorithme ci-contre

- 1) Qu'affiche l'algorithme dans les cas suivants :

- a)  $x = 4$  ;  $y = 3$
- b)  $x = 10$  ;  $y = 0$
- c)  $x = 9$  ;  $y = 6$

- 2) La variable  $d$  désigne la distance entre deux points ? Lesquels ?
- 3) De quelle forme est la cible et quelles sont ses dimensions ?

```
Lire  $x$  et  $y$ 
 $d$  prend la valeur  $\sqrt{x^2 + y^2}$ 
Si  $d < 10$  alors
    Afficher « Trop fort, tu es dans la cible ! »
Sinon
    Si  $d = 10$  alors
        Afficher « Oups, c'était limite ! »
    Sinon
        Afficher « Désolé, mais c'est raté ! »
    FinSi
FinSi
```