

Nom :  
Prénom :

## DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

1STI2D

1 heure

### Automatismes (5 points)

Pour cet exercice, les réponses sont à compléter sur la feuille de l'énoncé.

Pour cette partie, faire les recherches au brouillon et **n'inscrire que la réponse** dans la colonne correspondante.

	Énoncé	réponse
1.	On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = n^2 + 2n$	$u_1 = \dots\dots\dots$ $u_4 = \dots\dots\dots$
2.	On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n^2 - u_n \end{cases}$	$u_1 = \dots\dots\dots$ $u_2 = \dots\dots\dots$
3.	On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = 2n - 4$	Donner l'expression développée de $u_{n+1}$ : $u_{n+1} = \dots\dots\dots$
4.	On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = n^2 - 3n$	Donner l'expression développée de $u_{n+1}$ : $u_{n+1} = \dots\dots\dots$
5.	$3 \times \frac{1}{5} + \frac{3}{2} =$	$3 \times \frac{1}{5} + \frac{3}{2} = \dots\dots\dots$

**Exercice 2 :** (6 points)

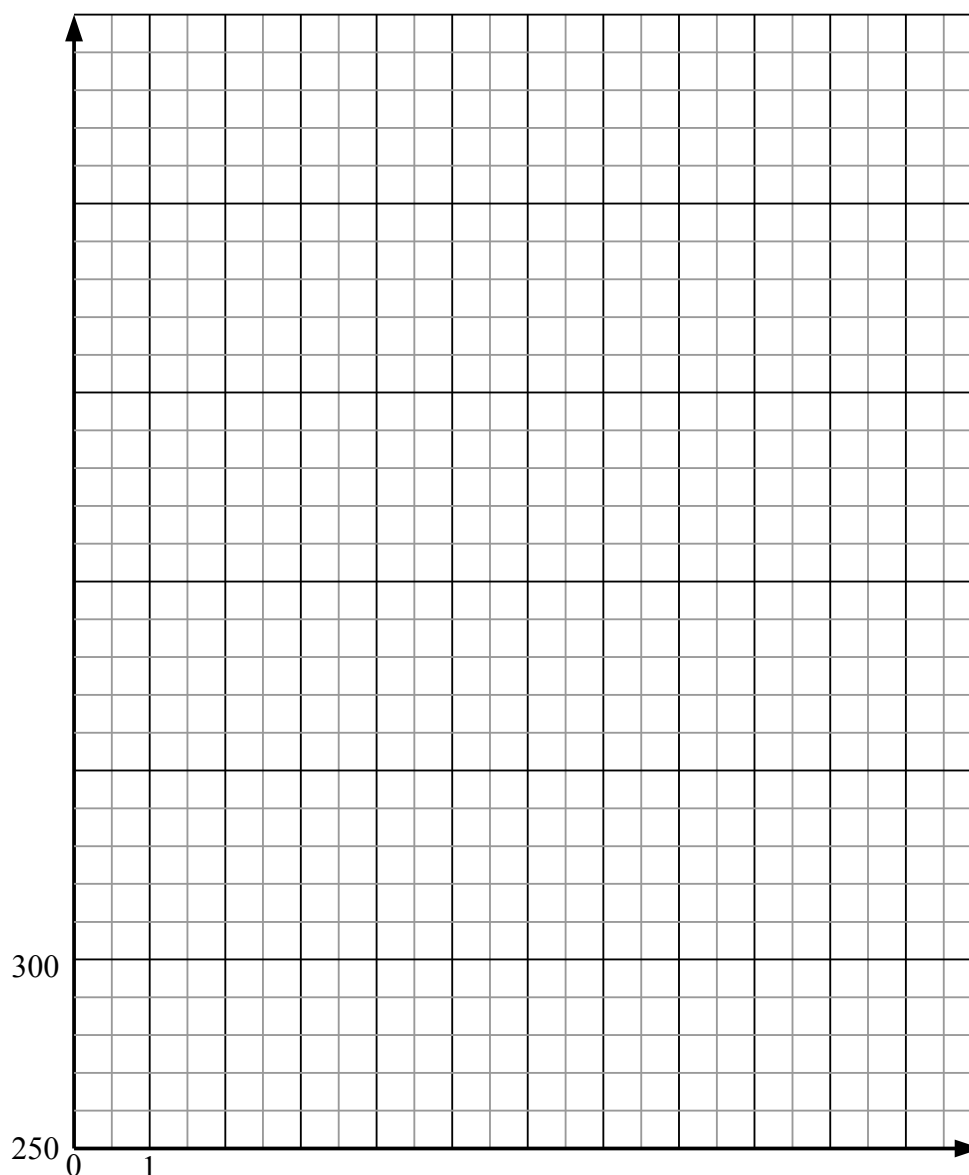
En 2019, le chiffre d'affaires d'un restaurant gastronomique était de 300 000 €.

On modélise le chiffre d'affaires de ce restaurant (exprimé en milliers d'euros) pendant l'année 2019 +  $n$  par le  $n$ -ième terme,  $u_n$ , de la suite  $(u_n)$  définie par :  $u_0 = 300$  et  $u_{n+1} = 1,2 \times u_n - 50$

1. Montrer que, selon ce modèle, le chiffre d'affaires du restaurant sera de 310 000 € en 2020.
2. Calculer  $u_2$  et interpréter le résultat obtenu.
3. Sans justifier, compléter le tableau de valeur suivant (*arrondir les résultats au dixième*) :

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$u_n$	300	310								

4. Représenter les 10 premiers termes de la suite  $(u_n)$  dans le repère ci-dessous.



5. Faire une conjecture sur le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

**Exercice 3 :** (5 points)

1. Soit la suite  $(v_n)$  définie pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$  par  $v_0 = 64$  et  $v_{n+1} = 0,5v_n + 16$ .

a. Cette suite est-elle définie par une relation fonctionnelle ou par une relation de récurrence ?

b. À l'aide de la calculatrice, donner les 5 premiers termes de la suite  $(v_n)$ .

c. Conjecturer son sens de variation.

2. On souhaite calculer les premiers termes de cette suite grâce au tableur ci-contre. Quelle formule peut-on saisir dans la case B3 pour qu'on puisse calculer les termes de cette suite en étirant cette formule vers le bas.

3. Déterminer, par la méthode de votre choix, que vous expliquerez, à partir de quel rang les termes de la suite sont inférieurs à 35.

	A	B
1	$n$	$v_n$
2	0	64
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	
9	7	

**Exercice 4 :** (4 points)

Un mobile se déplace sur une droite graduée en mètre.

Son abscisse  $p(t)$  sur cette droite graduée (exprimée en mètre) en fonction du temps écoulé  $t$  (exprimé en minute) depuis le départ est donnée par :  $p(t) = 0,25t^2 - t - 3$ .

1. Quelle est la position du mobile à l'instant  $t = 0$  min (c'est-à-dire au début du mouvement), puis à l'instant  $t = 2$  min ?

2. Montrer que, pour tout réel  $t \geq 0$ ,  $p(t) = 0,25(t - 6)(t + 2)$ .

**Bonus :** (1 point)

Trouver les deux termes suivant de cette suite logique :

1 ; 4 ; 9 ; 61 ; 52 ; 63 ; 94 ; ...

Nom :  
Prénom :

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES  
*Sujet aménagé*  
1 heure

1STI2D  
Sur 14,5

**Automatismes (3 points)**

*Pour cet exercice, les réponses sont à compléter sur la feuille de l'énoncé.*

Pour cette partie, faire les recherches au brouillon et **n'inscrire que la réponse** dans la colonne correspondante.

	Énoncé	réponse
1.	On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n^2 - u_n \end{cases}$	$u_1 = \dots\dots\dots$ $u_2 = \dots\dots\dots$
2.	On considère la suite $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = 2n - 4$	Donner l'expression développée de $u_{n+1}$ : $u_{n+1} = \dots\dots\dots$
3.	$3 \times \frac{1}{5} + \frac{3}{2} =$	$3 \times \frac{1}{5} + \frac{3}{2} = \dots\dots\dots$

**Exercice 2 :** (4,5 points)

En 2019, le chiffre d'affaires d'un restaurant gastronomique était de 300 000 €.

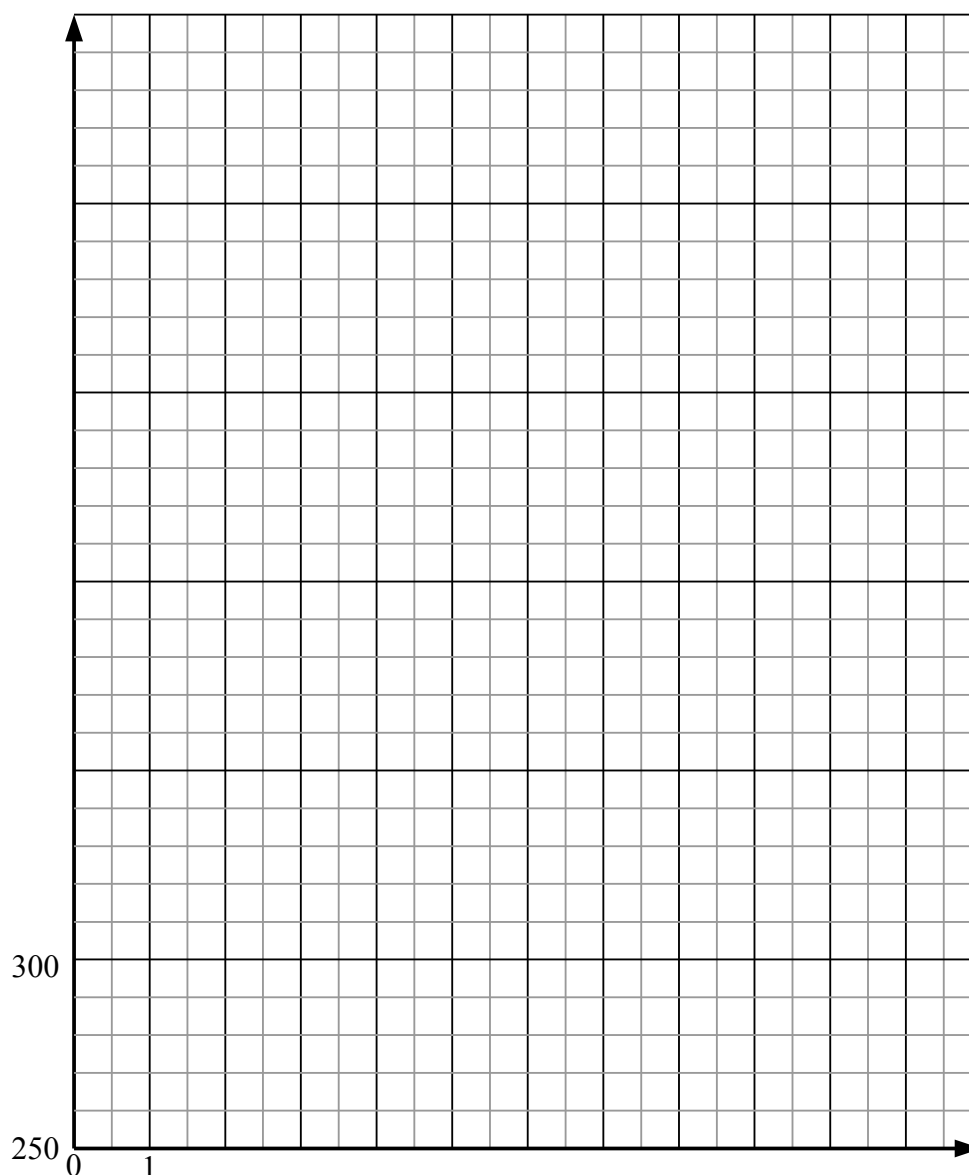
On modélise le chiffre d'affaires de ce restaurant (exprimé en milliers d'euros) pendant l'année 2019 +  $n$  par le  $n$ -ième terme,  $u_n$ , de la suite  $(u_n)$  définie par :  $u_0 = 300$  et  $u_{n+1} = 1,2 \times u_n - 50$

1. Montrer que, selon ce modèle, le chiffre d'affaires du restaurant sera de 310 000 € en 2020.
2. Calculer  $u_2$  et interpréter le résultat obtenu.

On a complété le tableau ci-dessous avec les valeurs des premiers termes de la suite  $(u_n)$ .

$n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$u_n$	300	310	322	336,4	353,7	374,4	399,3	429,2	465	508

3. Représenter les 10 premiers de la suite  $(u_n)$  dans le repère ci-dessous.



4. Faire une conjecture sur le sens de variations de la suite  $(u_n)$ .

**Exercice 3 :** (4 points)

1. Soit la suite  $(v_n)$  définie pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$  par  $v_0 = 64$  et  $v_{n+1} = 0,5v_n + 16$ .

a. Cette suite est-elle définie par une relation fonctionnelle ou par une relation de récurrence ?

b. À l'aide de la calculatrice, donner les 5 premiers termes de la suite  $(v_n)$ .

2. On souhaite calculer les premiers termes de cette suite grâce au tableur ci-contre. Quelle formule peut-on saisir dans la case B3 pour qu'on puisse calculer les termes de cette suite en étirant cette formule vers le bas.

3. Déterminer, par la méthode de votre choix, que vous expliquerez, à partir de quel rang les termes de la suite sont inférieurs à 35.

	A	B
1	$n$	$v_n$
2	0	64
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	
9	7	

**Exercice 4 :** (3 points)

Un mobile se déplace sur une droite graduée en mètre.

Son abscisse  $p(t)$  sur cette droite graduée (exprimée en mètre) en fonction du temps écoulé  $t$  (exprimé en minute) depuis le départ est donnée par :  $p(t) = 0,25t^2 - t - 3$ .

1. Montrer que, pour tout réel  $t \geq 0$ ,  $p(t) = 0,25(t - 6)(t + 2)$ .

**Bonus :** (1 points)

1. Trouver les deux termes suivant de cette suite logique :

1 ; 4 ; 9 ; 61 ; 52 ; 63 ; 94 ; ...