

## ***DEVOIR SURVEILLÉ N°2***

***Nom :***

***Prénom :***

***Classe :***

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet est à rendre avec la copie

Note :	Observations :

## PREMIÈRE PARTIE

### EXERCICE N°1 Automatismes

(6 points)

*Pour ce premier exercice, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse. (Cela veut dire qu'il faut également recopier la bonne réponse sur sa copie)*

1) Jean consacre 25 % de sa journée de dimanche à faire ses devoirs. 80 % du temps consacré aux devoirs est consacré à faire un exposé. Le pourcentage du temps consacré à l'exposé par rapport à la journée de dimanche est égal à :

1.a)  $80\% - 25\%$

1.b)  $\frac{1}{4} \times 80\%$

1.c)  $0,08 \times 25\%$

1.d) Cela dépend de la durée de la journée de dimanche

2) Un prix diminue de 50 %. Pour retrouver le prix initial, il faut une augmentation de :

2.a) 50 %

2.b) 100 %

2.c) 150 %

2.d) 200 %

3) Le prix d'une tablette a baissé : il est passé de 250 euros à 200 euros. Cela signifie que ce prix a été multiplié par :

3.a) 1,25

3.b) 0,75

3.c) 0,8

3.d) -0,8

4) On additionne un nombre réel  $x$ , avec son triple et son carré. Le résultat est égal à :

4.a)  $(x+3)^2$

4.b)  $x + (3x)^2$

4.c)  $1 + 3x^2$

4.d)  $4x + x^2$

5) Une durée de 75 minutes correspond à :

5.a) 1,15 heure

5.b) 1,25 heure

5.c) 0,75 heure

5.d) 1,4 heure

6) La solution de l'équation  $3x = 0$  est :

6.a)  $x = -3$

6.b)  $x = \frac{1}{3}$

6.c)  $x = -\frac{1}{3}$

6.d)  $x = 0$

## DEUXIÈME PARTIE

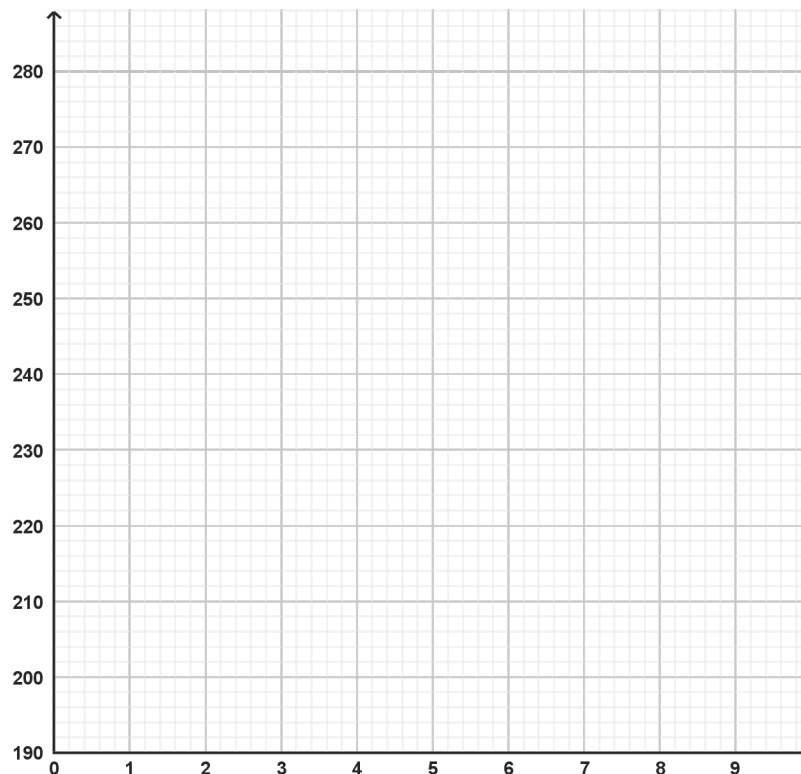
### EXERCICE N°2 (avec la notation fonctionnelle)

(5 points)

Un médecin vient d'ouvrir son cabinet. Dès l'ouverture, il a déjà 200 patients. Il constate que chaque semaine, il gagne 11 nouveaux patients. Le médecin se demande pendant combien de temps il pourra accueillir de nouveaux patients sachant qu'il veut avoir au maximum 1300 patients. Cet exercice a pour but de l'aider à trouver une réponse.

On modélise le nombre de patients du médecin par la suite  $(p(n))$  où  $p(n)$  est le nombre de patients à la semaine  $n$ . L'ouverture du cabinet est considérée comme la semaine zéro.

- 1) Donner  $p(0)$  puis exprimer  $p(n+1)$  en fonction de  $p(n)$ .
- 2) Calculer les cinq premiers termes de la suite puis les représenter sur le graphique ci-dessous.
- 3) Combien de patients, le médecin aura-t-il la troisième semaine ?
- 4) Donner, en justifiant, la nature de la suite et préciser ses éléments caractéristiques.
- 5) À l'aide de la calculatrice, déterminer  $p(99)$  et  $p(100)$ . Conclure quant à la question du médecin.



Une biologiste désire étudier l'évolution de la population de singes sur une île.  
En 2025, elle estime qu'il y a 1 000 singes sur l'île.

### Partie A. Premier modèle.

Chaque année, la population de singes baisse de 10%.

- 1) Montrer qu'en 2026, il y aura 900 singes sur l'île.
- 2) Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre de singes sur l'île pour l'année  $2025+n$ . On a donc  $u_0 = 1000$ .
  - 2.a) Indiquer ce que représente  $u_2$  et calculer sa valeur.
  - 2.b) Déterminer la nature de la suite  $(u_n)$  et préciser sa raison.
  - 2.c) Donner les variations de cette suite.
- 3) Selon ce modèle, la population de singes est-elle menacée d'extinction ? Justifier.

### Partie B. Second modèle

On admet que l'évolution du nombre de singes est modélisée par la suite  $(v_n)$  ainsi définie :

$$\begin{cases} v_{n+1} = 0,9v_n + 150, & n \in \mathbb{N} \\ v_0 = 1000 \end{cases}$$

où  $v_n$  désigne le nombre de singes sur l'île pour l'année  $2025+n$ .

- 4) Avec ce modèle, quelle sera la population de singes en 2026 ? Détailler le calcul.
- 5) La feuille de calcul ci-contre donne les valeurs arrondies à l'unité des premiers termes de la suite  $(v_n)$ .
  - 5.a) Quelle formule, destinée à être étirée vers le bas, faut-il saisir dans la cellule B3 pour obtenir les termes de la suite  $(v_n)$  ?
  - 5.b) Indiquer en quelle année, la population de singes dépassera pour la première fois 1400 individus.

	A	B
1	n	$v_n$
2	0	1000
3	1	1050
4	2	1095
5	3	1136
6	4	1172
7	5	1205
8	6	1234
9	7	1261
10	8	1285
11	9	1306
12	10	1326
13	11	1343
14	12	1359
15	13	1373
16	14	1386
17	15	1397
18	16	1407
19	17	1417
20	18	1425
21	19	1432
22	20	1439
23	21	1445
24	22	1451
25	23	1456
26	24	1460
27	25	1464
28	26	1468