

DEVOIR SURVEILLÉ N°2

Nom :

Prénom :

Classe :

EXERCICE N°1

(10 points)

« En 2017, les Français ont en moyenne produit 513 kg de déchets ménagers par habitant. »

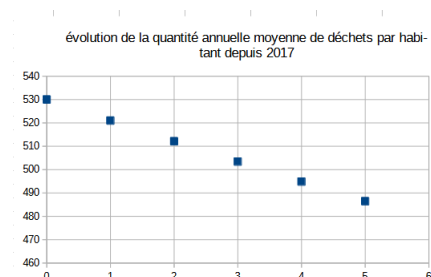
[Source : le site internet Planetoscope].

En 2017, le maire d'une commune obtient 530 kg de déchets ménagers en moyenne par habitant. L'objectif du maire est de réduire la production de déchets de 1,7 % par an pendant 5 ans, en espérant atteindre la moyenne nationale de 2017.

On modélise la situation par la suite $(d(n))$ où $d(n)$ représente pour tout entier naturel n , la quantité en kg de déchets ménagers moyenne produite par habitant de cette ville durant l'année $2017+n$.

- 1) Donner la valeur de $d(0)$ et justifier que pour tout entier naturel n , on a : $d(n+1) = 0,983 d(n)$
- 2) Le tableur nous donne les premières valeurs de la suite et permet de les représenter graphiquement :

	A	B
1	n	d(n)
2	0	530
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	
8	6	
9	7	



- 2.a) Quelle formule destinée à être recopiée vers le bas, peut-on saisir dans la cellule B3 pour obtenir les valeurs de la suite ?
- 2.b) Quelle devrait être à ce rythme-là, la production en kilogramme de déchets ménagers par habitant dans cette ville en 2022 ? La campagne de sensibilisation du maire a-t-il permis au maire d'atteindre son objectif ?
- 3) Le maire souhaite maintenant atteindre la moyenne européenne de 2017 qui était de 487 kg de déchets ménagers par habitant.
- 3.a) Recopier et compléter l'algorithme ci-dessous permettant d'obtenir le rang de l'année à partir de laquelle l'objectif du maire sera atteint.
- 3.b) En quelle année l'objectif du maire est-il atteint ?

```
1 n = 0
2 d = 530
3 while d > ... :
4     n = ...
5     d = ...
```

EXERCICE N°2

(10 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 en annexe (voir au verso).
- 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.

ANNEXE

Question n°2 de l'exercice n°2

