

## DEVOIR SURVEILLÉ N°2

Nom :

Prénom :

Classe :

### EXERCICE N°1

(10 points)

On s'intéresse à la population d'une ville et on étudie plusieurs modèles d'évolution de cette population. En 2018, la population de la ville était de 15 000 habitants.

#### Modèle 1

On fait l'hypothèse que le nombre d'habitants augmente de 1 000 habitants par an.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre d'habitants pour l'année  $(2018+n)$ .

On a ainsi  $u_0 = 15\,000$ .

- 1) Calculer  $u_1$  et indiquer ce que représente  $u_1$ .
- 2) Donner la nature de la suite  $(u_n)$  sans justifier la réponse.

3) On considère l'algorithme ci-contre :

À la fin de l'exécution de cet algorithme, la variable  $N$  est égale à 15.

Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

```
1 N = 0
2 U = 15000
3 while U < 30000:
4     U = U+1000
5     N = N+1
6
```

#### Modèle 2

On fait l'hypothèse que le nombre d'habitants augmente de 4,7 % par an. On note  $v_n$  le nombre d'habitants pour l'année  $(2018+n)$ .

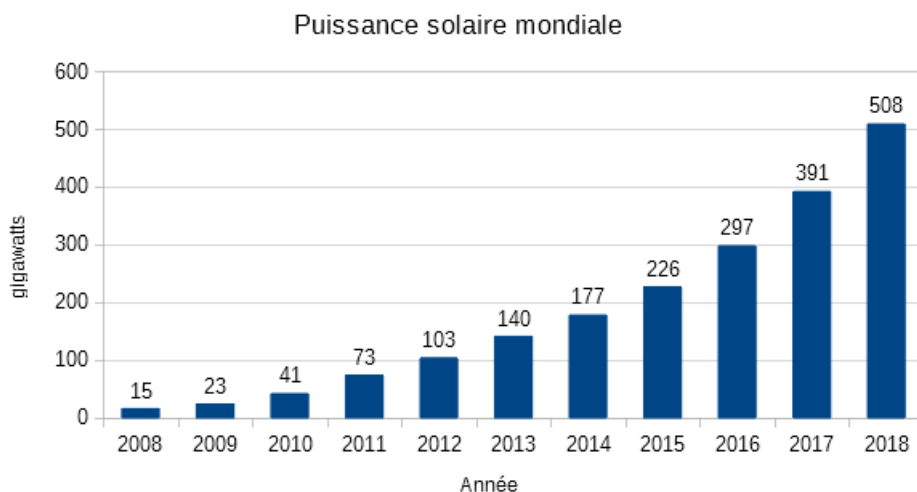
Ainsi on a  $v_0 = 15\,000$ .

- 4) On admet que la suite  $(v_n)$  est géométrique. Déterminer sa raison.
- 5) Calculer, selon ce modèle, le nombre d'habitants de la ville en 2023, arrondi à l'unité.

### EXERCICE N°2

(10 points)

L'évolution de la puissance solaire photovoltaïque dans le monde entre fin 2008 et fin 2018 est résumée dans le graphique ci-dessous :



- 1) Montrer qu'entre fin 2008 et fin 2018, la puissance solaire photovoltaïque a augmenté d'environ 3287 %.
- 2) Calculer les taux d'évolution de la puissance solaire, exprimés en pourcentage, entre 2016 et 2017, ainsi qu'entre 2017 et 2018. On arrondira à l'unité.
- 3) On se propose d'estimer la puissance solaire photovoltaïque dans le monde pour les années à venir en faisant l'hypothèse que le taux de croissance annuel restera constant et égal à 30%.

On note  $P_n$  la puissance solaire photovoltaïque dans le monde, en gigawatt, à la fin de l'année  $2018+n$ . Ainsi,  $P_0 = 508$

3.a) Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $P_{n+1} = 1,3 \times P_n$ .

3.b) Quelle est la nature de la suite  $(P_n)$  ?

3.c) Un chercheur affirme que si le taux de croissance se maintient à 30 %, la production dépassera les 2400 gigawatts avant fin 2024.

A-t-il raison ? On justifiera la réponse par un calcul.