

Les résultats seront arrondis à l'unité.

La quantité (en kg) de déchets ménagers produite par habitant d'une ville de taille moyenne a été de 537 kg en 2019 et la municipalité espère réduire ensuite cette production de 1,5 % par an.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $d_n$  la quantité (en kg) de déchets ménagers produite par habitant de cette ville durant l'année  $2019 + n$ , on a donc  $d_0 = 537$ .

1. Montrer par un calcul que  $d_1 = 0,985 \times d_0$ .
2. Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer  $d_{n+1}$  en fonction de  $d_n$ .
3. En déduire la nature de la suite  $(d_n)$  puis une expression de  $d_n$  en fonction de  $n$ .
4. On souhaite savoir à partir de quelle année la production moyenne de déchets produite par chaque habitant sera inférieure à celle enregistrée en 2019 au niveau national, à savoir 513 kg.

Pour cela, on considère l'algorithme suivant rédigé en langage Python.

```

1  def année() :
2      n = 0
3      d = 537
4      While d > ... :
5          n = n + 1
6          d = ...
7      return (n)

```

- (a) Recopier et compléter l'algorithme afin de répondre au problème posé
- (b) À partir de quelle année la production moyenne de déchets produite par chaque habitant sera-t-elle inférieure à celle enregistrée en 2019 au niveau national ?