

Exercice 1 ——— Population de renard (Polynésie 2017)

Dans un parc régional, on étudie une espèce de renards. Cette population était de 1240 renards à la fin de l'année 2016.

On modélise par u_n le nombre de renards dans le parc régional à la fin de l'année 2016 + n . On a donc $u_0 = 1240$.

On estime à 15% par an la baisse du nombre u_n .

On suppose que cette évolution restera identique pour les années à venir.

1. Montrer qu'à la fin de l'année 2017, la population de renards sera de 1054.
2. (a) Donner la valeur de u_1 puis calculer u_2 .
(b) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
(c) En déduire la nature de la suite (u_n) et préciser ses éléments caractéristiques.
3. Déterminer une estimation du nombre de renards présents dans le parc régional à la fin de l'année 2020.
4. Des scientifiques considèrent que l'espèce des renards présents dans le parc sera en situation d'extinction à partir du moment où le nombre de renards deviendra strictement inférieur à 100. À partir de quelle année l'espèce de renards présents dans le parc sera-t-elle en situation d'extinction?

Exercice 2 ————— Aquarium (Métropole 2018)

Après son installation, un lundi matin, un aquarium contient 280 litres d'eau et des poissons. Par évaporation, le volume d'eau dans l'aquarium diminue de 2% par semaine. Compte tenu du nombre de poissons, cet aquarium doit contenir en permanence au minimum 240 litres d'eau.

1. Quel volume d'eau restera-t-il dans l'aquarium au bout d'une semaine?
2. Est-il vrai qu'au bout de deux semaines, exactement 4% du volume d'eau initial se seront évaporés? Justifier.
3. Déterminer au bout de combien de semaines le volume d'eau dans l'aquarium deviendra insuffisant.