

## Fonctions exponentielles - Activités

**Activité 1** (Population de bactéries) : Un laboratoire d'analyse étudie l'évolution d'une population de bactérie au sein d'un organisme. On admet qu'au début de l'analyse, l'organisme contient 1 000 000 de bactéries et que chaque heure la population double. On note  $u_n$  le nombre de bactéries (en millions d'unités) présentes dans l'organisme au bout de  $n$  heures d'analyse.

### • **Partie A : Analyse sur un temps discret**

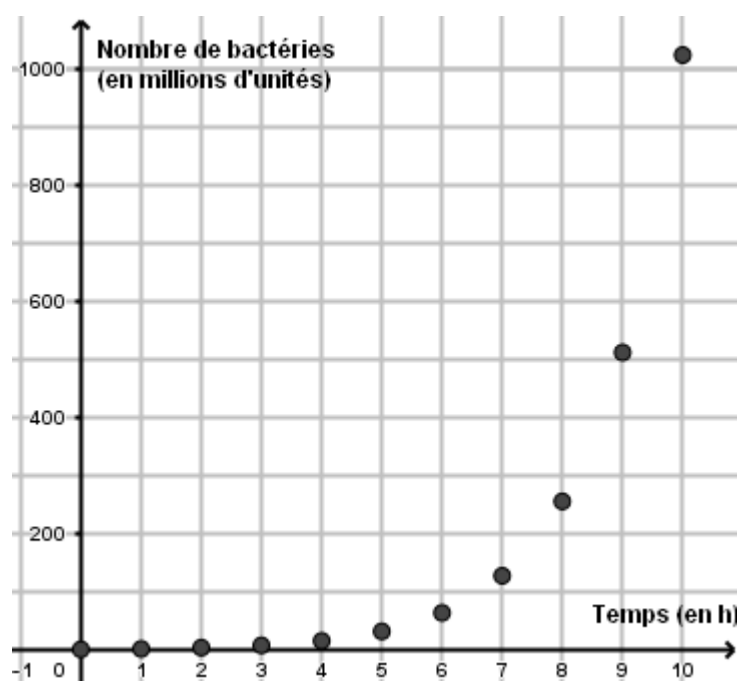
- 1) Déterminer  $u_0$ ,  $u_1$  et  $u_2$
- 2) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$
- 3) Quelle est la nature de la suite ?
- 4) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- 5) Déterminer la quantité de bactérie après 7h d'analyse.

### • **Partie B : Analyse sur un temps continu**

Pour pouvoir analyser l'évolution du phénomène sur un temps continu, nous allons utiliser une fonction définie sur  $\mathbb{R}$  qui possède la même formule que la formule explicite de la suite  $(u_n)$ .

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  définie par  $f(t) = 2^t$

- 1) Dans le repère ci-dessous, on a représenté la suite  $(u_n)$ . Tracer la courbe de la fonction  $f$



- 2)
  - a. Lire graphiquement la quantité de bactérie après 7h30 d'analyse
  - b. Déterminer une valeur plus précise à l'aide de la calculatrice.
- 3) Estimer au bout de combien de temps la population atteint 700 000 000 de bactéries.
- 4) On considère la population de bactérie a un temps  $t$  (en heure).
  - a. Par combien la population de bactérie sera-t-elle multiplié 15 minutes plus tard.
  - b. Exprimer cette évolution en pourcentage.

