

Fonction logarithme - Activités

Activité 1 (Evolution COVID) :

Regarder et commenter la vidéo suivante (un des deux liens ci-dessous) :

<https://www.facebook.com/watch/?v=333979320993687>

<https://twitter.com/BFMTV/status/1307943019174334464>

Activité 2 (Population de bactérie) :

Dans un laboratoire on étudie l'évolution d'une population de bactéries pendant 6 h.

On commence avec une mise en culture de 1000 bactéries et on estime que la population est multiplié par 10 toutes les heures. On peut donc modéliser cette population par la fonction exponentielle f définie sur $[0; 6]$ par $f(x) = 10^x$ où x est la durée écoulée en heures, et $f(x)$ en milliers d'individus.

1) Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	0.5	1	1.5	2	3	4	5	6
$f(x)$									

2) Représenter la fonction f dans les deux repères ci-dessous.

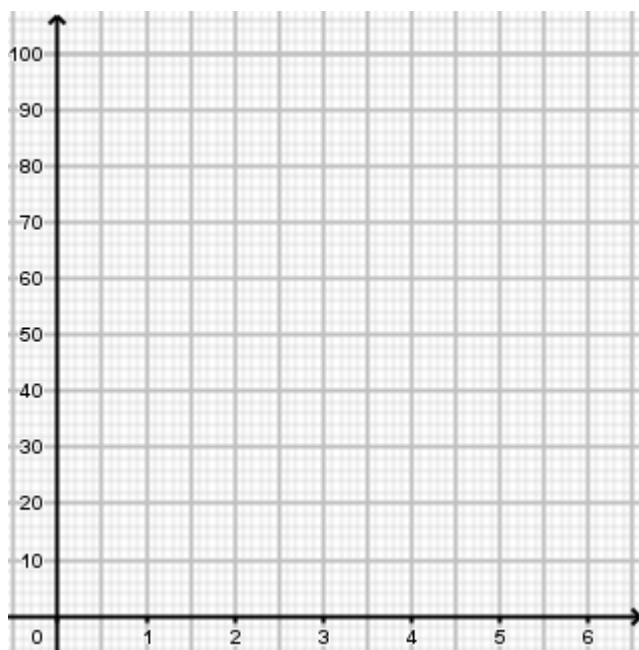


Figure 1 : Echelle linéaire sur les deux axes

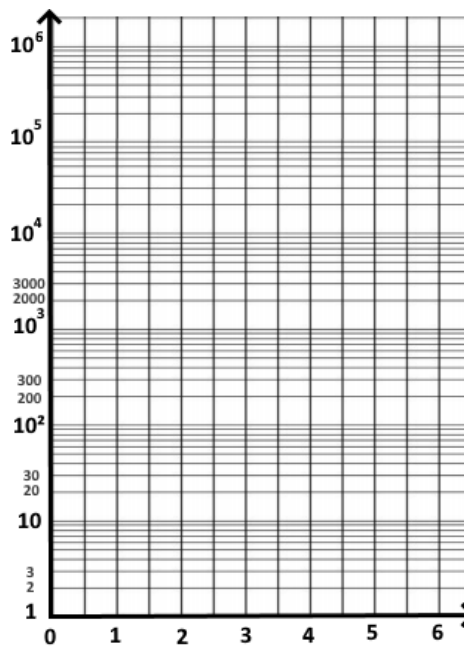


Figure 2 : Echelle logarithmique sur (Oy)

3) Quel est l'intérêt du repère avec une échelle logarithmique sur l'axe des ordonnées ?

4) Estimer graphiquement, puis vérifier par le calcul le nombre de bactéries :

a. Au bout de 1h50.

b. Au bout de 5h30.

5) Déterminer au bout de combien de temps la population de bactérie atteint :

a. 5000 individus.

b. 5 000 000 individus.

c. 200 000 000 individus.

6) Le temps x pour que la population atteigne N individus est donnée par l'opération $x = \log(N)$ appelé **logarithme décimal** de N . A l'aide de votre calculatrice vérifier les résultats précédents.

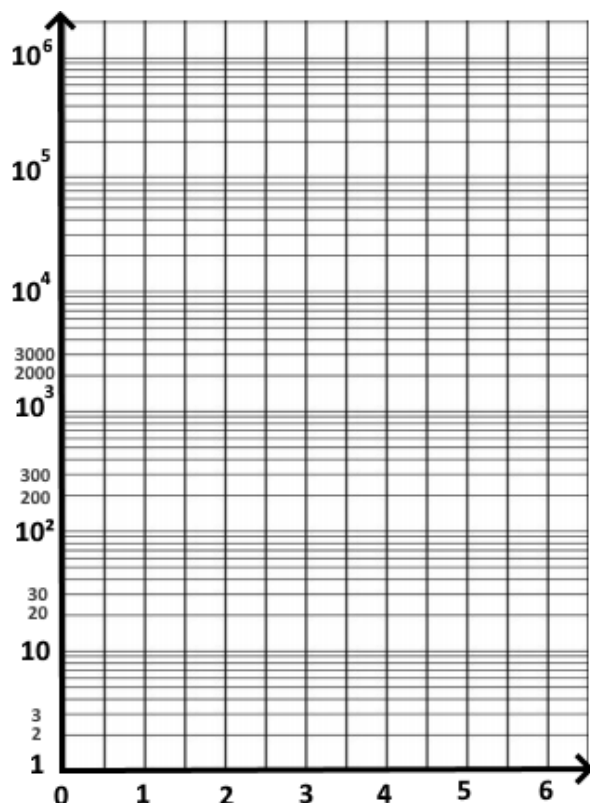


Activité 3 (Utilisation d'une échelle logarithmique) :

- 1) Représenter en bleu dans le repère ci-dessous (*Figure 1*), la suite géométrique de premier terme $u_0 = 100$ et de raison $q = 3$. Que remarque-t-on ?
- 2) Représenter en rouge dans le repère ci-dessous (*Figure 1*) la fonction exponentielle définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = 10 \times 5.5^x$. Que remarque-t-on ?
- 3) On a relevé ci-dessous le nombre de nouveaux cas quotidiens de COVID-19 (moyenne sur 7 jours) avant la 2^{ème} vague, chaque semaine à partir du 1^{er} Octobre 2020. On obtient la série statistique suivante :

Date	01/10	08/10	15/10	22/10	29/10
Rang de la semaine (x_i)	0	1	2	3	4
Nombre de cas positif (y_i)	11 467	13 448	19 721	27 051	40 532

- a. Représenter en noir cette série statistique dans le repère ci-dessous (*Figure 1*).
- b. Peut-on dire que le nombre de nouveau cas quotidien de COVID-19 suit une progression exponentielle sur cette période ?
- c. Estimer le nombre de nouveau cas quotidien de COVID-19 au moment du pic de cette deuxième vague atteint le 07/11.
- d. Utiliser le graphique en *figure 2* pour vérifier votre estimation.



Les nouveaux cas par jour correspondent aux nouveaux cas recensés au cours des dernières 24h · Dernière mise jour : Il y a 13 heures · Source : [Wikipédia](#) · [À propos de ces données](#)

↑ *Figure 2* : Evolution quotidienne du nombre de nouveau cas de COVID-19 en France

← *Figure 1* : Repère avec une échelle logarithmique sur (Oy)

