Intro Logarithme

Maths quittant BTK

1. Du côté des maths

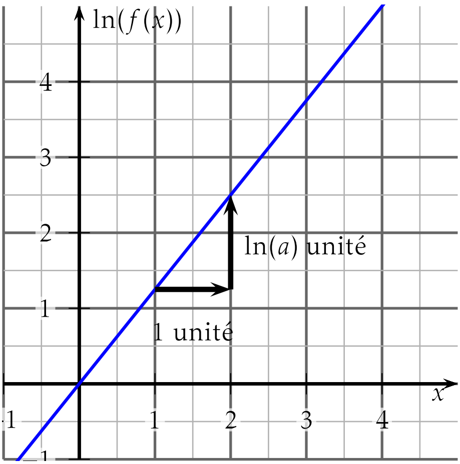
- La fonction .... de la fonction exponentielle est la fonction

  ...., notée ln.

  C'est à dire, quelque soit $x \in \mathbb{R}$, ...

  et quelque soit $x \in]0\,;+\infty[$, ...
- **Règles de calculs :**
  on admet que si $f(x) = a^x$ (avec $a > 0$) alors $\ln(f(x)) = (\ln a)x$,

  c'est à dire $\ln(f(x))$ est .... à x.



a) À l'aide d'une lecture graphique, trouver la valeur de a ; en déduire l'expression de f.

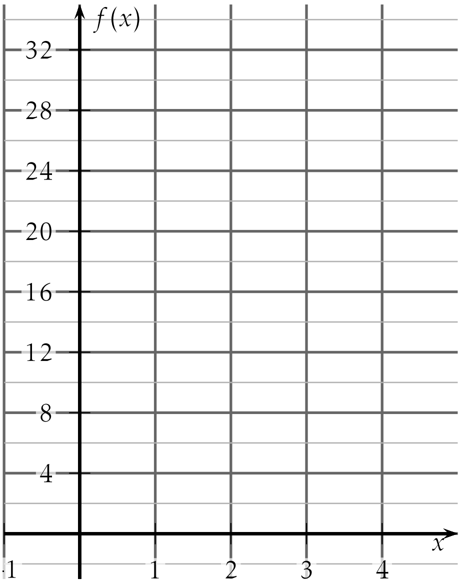
b) Nous avons vu que si une population compte initialement une centaine d'individus et si elle double toutes les heures, on peut modéliser le nombre d'individus par les termes d'une

suite ....

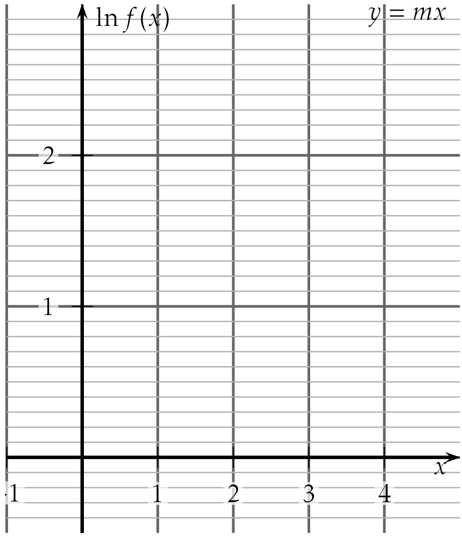
....

On peut alors associer la fonction définie sur $[0\,;+\infty[$ par f :

$x \mapsto$ ...... à cette suite (avec x représentant les centaines d'individus).



la suite et la fonction associée



la fonction $x \mapsto \ln(f(x))$

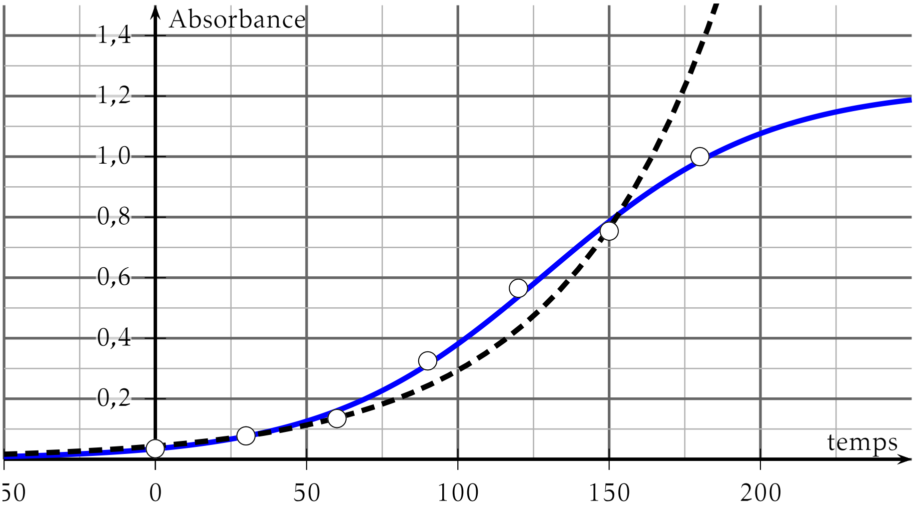
on lit $m =$ .... , la vitesse de croissance est donc $v =$ ....

2. Du côté de la biotech

Un mystérieux document n° 7 donne les informations suivantes :

Document 7 : données brutes d'un suivi de croissance d'une population microbienne par mesure de l'absorbance à 600 nm au cours du temps.

temps (min)	0	30	60	90	120	150	180
Abs. réelle	0,035	0,077	0,135	0,325	0,565	0,754	1,00



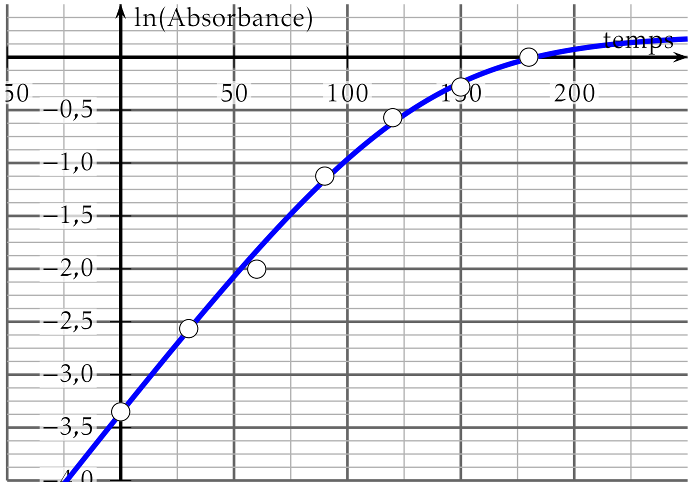
Le nuage de point peut être approximé par différentes fonctions.

Ici les fonctions sont $f_1(x) = \dfrac{1,231}{1 + 34,5429\,\mathrm{e}^{-0,0274x}}$ et $f_2(x) = 0,0435\,\mathrm{e}^{0,0191x}$

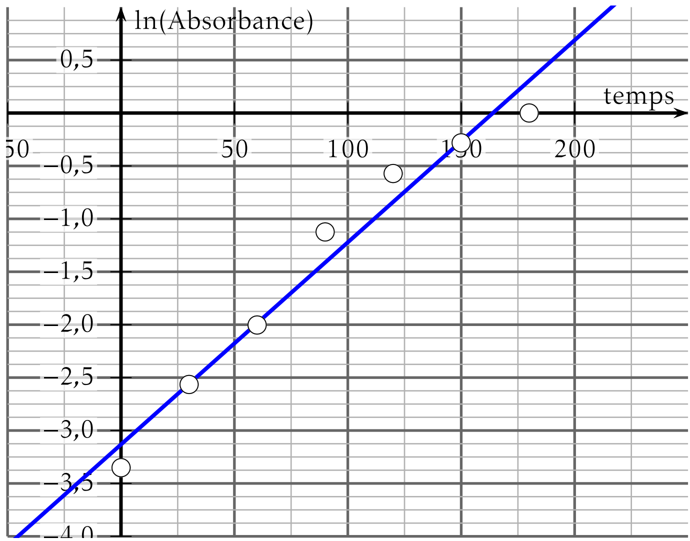
a) Identifier chacune des fonctions

b) Quelle est celle qui semble le mieux modéliser la situation ?

Pour déterminer la « vitesse spécifique maximale de croissance », on trace le logarithme de la fonction et on regarde s'il existe un intervalle sur lequel la courbe obtenue peut être considérée comme une fonction affine.



la fonction $x \mapsto \ln(f_1(x))$



la fonction $x \mapsto \ln(f_2(x))$

Pour chacune des courbes obtenue, repérer la partie pouvant être considérée comme affine, en déduire la « vitesse spécifique maximale de croissance » .