

Devoir de Classe Leçon 4: Modélisation de données à l'aide de fonctions logarithmiques

1. Félix examine la croissance des plants d'haricots dans des conditions de croissance différentes. Les résultats d'un essai sont les suivants :

Jour	Taille moyenne des plants d'haricots (cm)
1	5,7
3	12,8
5	16,5
9	19,3
11	19,8
15	20,1

- a) Détermine une équation logarithmique qui représente le mieux les données.
(1 point)

$$y = 6,44 + 5,55\ln(x)$$

- b) En utilisant ton équation en (a), détermine la taille moyenne des plants au 30^e jour. Indique ta réponse à 1 décimale près.

$$\boxed{\text{TRACE}} \quad 30 : y = 25,3 \text{ cm} \quad \text{OU} \quad \begin{array}{l} y = 6,44 + 5,55 \ln(30) \\ = 25,3 \text{ cm} \end{array}$$

- c) Une fonction logarithmique peut représenter la taille moyenne des plants, mais elle a des limites. Explique pourquoi le domaine ou l'image est limité dans cette situation.

Le domaine est limité parce que les plants ne grandissent pas indéfiniment; ils finissent par mourir.

OU

L'étendue est limitée parce que les plants ne peuvent pas augmenter leur taille indéfiniment; ils ont une taille maximale qu'ils ne peuvent pas dépasser.

D'autres réponses sont possibles.

2.

La population d'une ville depuis 1996 est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Population	27 500	28 000	28 500	29 600	30 700
Nombre d'années depuis 1996	4	5	6	8	10

- a) Détermine l'équation logarithmique qui modélise ces données.
(1 point)

$$y = -551,28 + 54,32 \ln(x)$$

- b) En utilisant ton équation en (a), prédis la population de la ville en 2016. Montre ton travail.
(2 points)

$$Y_2 = 20$$

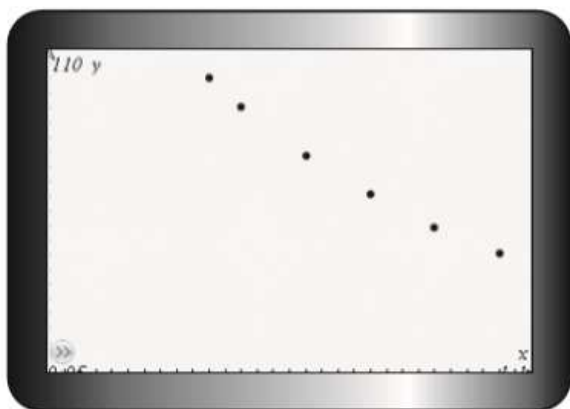
$$\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TRACE}} \boxed{5} : \text{intersect } x = 36\,904,51, y = 20$$

La population de la ville sera de 36 904.

3. Pour fonctionner, le flash de la plupart des appareils photo numériques doit être équipé d'un condensateur chargé. Le pourcentage Q de la charge restante sur un condensateur a été enregistré à des temps t différents après le déclenchement du flash. La durée $t.5$ de l'éclair d'un flash représente le temps avant qu'un condensateur ne possède que 50 % de sa charge initiale. La durée $t.5$ de l'éclair d'un flash représente aussi le temps durant lequel le flash est efficace, afin de s'assurer que l'objet de la photo est correctement éclairé. Le flash a été déclenché 1 seconde après le début de l'enregistrement du temps.

- a) Trace le graphique qui représente les données.

Temps (s)	Pourcentage Q de la charge (%)
1,00	100,00
1,01	90,26
1,03	73,90
1,05	60,51
1,07	49,54
1,09	40,56



- b) Détermine un modèle logarithmique qui représente le mieux les données.

$$Y = 96,989... - 690,391...(lnx)$$

- c) À l'aide de ton modèle logarithmique, détermine la durée $t.5$ de l'éclair d'un flash au centième de seconde près.

Après environ $1,07 - 1$, soit $0,07$ s, la durée $t.5$ de l'éclair d'un flash a été atteinte.