

Terminale BAC PRO Poursuite d'études	Fonctions exponentielles
	Activité : Politique d'embauche



Vous venez d'intégrer le service RH d'une start-up. Votre première mission sera de modéliser la croissance du chiffre d'affaires.

Vous disposez du tableau suivant vous indiquant les chiffres d'affaires des 10 dernières années :

Année	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Rang de l'année	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CA (M€)	1,2	1,5	1,8	2,3	2,7	3,2	4,1	5	6	7,5

Lors du dernier comité de direction, le chef d'entreprise estime que son chiffre d'affaires dépassera 28 M€ en 2030 et qu'il devra embaucher 10 salariés supplémentaires.

Problématique : Le chiffre d'affaires dépassera-t-il l'estimation du chef d'entreprise en 2030 ?

Proposer une méthode vous permettant de répondre à la problématique.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Première partie : étude statistique

1. À l'aide de la calculatrice ou du tableur, représenter le nuage de points montrant l'évolution du CA en fonction du rang de l'année.
.....
.....
2. Faire un ajustement « exponentielle » de cette série.
3. Donner l'équation de la courbe obtenue et le coefficient de détermination R^2 .
.....
.....
4. Justifier que l'ajustement choisi est pertinent.
.....
.....

Deuxième partie : étude de la fonction exponentielle

On étudie la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 20]$ définie par $f(x) = 0.9922e^{0.2013x}$

1. Ouvrir le logiciel GéoGebra et déterminer la dérivée de la fonction $f(x)$
.....
.....
2. Sachant que la dérivée de e^{ax} est $a \times e^{ax}$. Vérifier l'expression de la dérivée f' obtenue dans la question 1.
.....
.....

3. Compléter le tableau de variation :

x	0	20
Signe de f'		
Variation de f		

4. Résoudre par le calcul, l'équation $0.9922e^{0.2013x} = 28$.

Aide : la solution de l'équation $e^{ax} = b$ est $x = \frac{\ln(b)}{a}$

.....
.....
.....
.....

5. Vérifier graphiquement le résultat obtenu dans la question 4.

.....
.....

Troisième partie

Répondre à la problématique.

.....
.....
.....
.....

Point cours :

La fonction exponentielle e^x est strictement croissante sur \mathbb{R}

La fonction e^{ax} est croissante si $a > 0$ et décroissante si $a < 0$

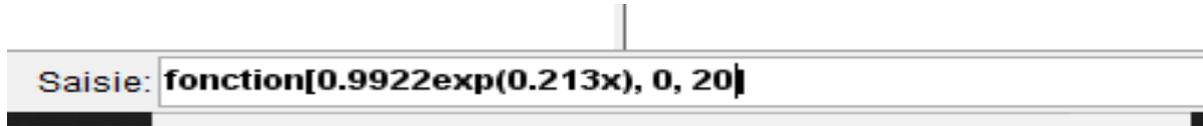
La dérivée de la fonction e^x est e^x et la dérivée de la fonction e^{ax} est ae^{ax}

La solution de l'équation $e^{ax} = b$ est $x = \frac{\ln(b)}{a}$

Fiche aide GéoGebra

1. Représenter la fonction f

Dans la zone de saisie, entrer la formule suivante :



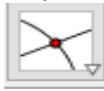
2. Déterminer et représenter la fonction f'

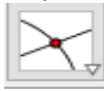
Dans la zone de saisie, entrer la formule suivante :



3. Résoudre graphiquement $0.9922e^{0.2013x} = 28$.

Dans la zone de saisie, entrer $y = 28$



Sélectionner intersection , puis les deux courbes C_f et $y=28$

Déterminer les coordonnées du point d'intersection.

Noter la solution de l'équation