

La Fonction Exponentielle

Énoncé de l'exercice : Cet exercice a pour but de tester votre compréhension des propriétés et des applications de la fonction exponentielle, ainsi que de sa relation avec le logarithme népérien.

Questions

1. Soit $f(x)=2e^{3x-1}$. Déterminez f' et $f''(x)$.

1. Résolvez l'équation $e^{2x+1}=5$. Donnez la solution sous forme exacte.

1. Simplifiez l'expression $e^{x+2} \cdot e^{-x}$.

1. Une population de micro-organismes croît selon la loi $N(t)=N_0 e^{kt}$, où N_0 est la population initiale, t est le temps en heures et k est une constante positive. Si la population initiale est de 500 et qu'elle atteint 2000 après 3 heures, déterminez la valeur de k .

1. Déterminez la limite suivante : $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{x^2-x}$.

Corrigé

Question 1

Soit $f(x)=2e^{3x-1}$. Pour trouver f' , on utilise la règle de dérivation de la fonction exponentielle : f' . Pour trouver $f''(x)$, on dérive f' : $f''(x)=6 \cdot 3e^{3x-1}=18e^{3x-1}$.

Question 2

Pour résoudre l'équation $e^{2x+1}=5$, on applique le logarithme népérien aux deux membres :
 $\ln(e^{2x+1})=\ln(5)$ $2x+1=\ln(5)$ $2x=\ln(5)-1$ $x=\frac{\ln(5)-1}{2}$.

Question 3

Pour simplifier l'expression $e^{x+2} \cdot e^{-x}$, on utilise la propriété $e^a \cdot e^b = e^{a+b}$: $e^{x+2} \cdot e^{-x} = e^{(x+2)+(-x)} = e^2$.

Question 4

On a $N(t)=N_0 e^{kt}$. On sait que $N_0=500$ et $N(3)=2000$. On peut donc écrire : $2000=500e^{3k}$ $4=e^{3k}$

$$\ln(4) = 3k \quad k = \frac{\ln(4)}{3} = \frac{\ln(2^2)}{3} = \frac{2\ln(2)}{3}.$$

Question 5

On cherche à déterminer la limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{x^2 - x}$. Lorsque x tend vers $-\infty$, x^2 tend vers $+\infty$ et $-x$ tend vers $+\infty$. Par conséquent, $x^2 - x$ tend vers $+\infty$. Donc, $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{x^2 - x} = e^{+\infty} = +\infty$.

From:
<https://www.wikiprof.fr/> - wikiprof.fr

Permanent link:
https://www.wikiprof.fr/doku.php?id=exercices:lycee:general:terminale_generale:mathematiques:la_fonction_exponentielle&rev=1752180036

Last update: 2026/08/15 12:57

