

Activité 1 : Bébé mammouth, quand nous as-tu quittés ?



**Lyuba , le bébé mammouth congelé retrouvé en Sibérie
dans la péninsule de Yamal en mai 2007
est le spécimen le mieux conservé découvert à ce jour .
Il était âgé de 6 mois à sa mort.**

Activité 1 : Bébé mammouth, quand nous as-tu quittés ?

Lyuba , le bébé mammouth congelé retrouvé en Sibérie dans la péninsule de Yamal en mai 2007 est le spécimen le mieux conservé découvert à ce jour . Il était âgé de 6 mois à sa mort.

Le but est de retrouver à quelle période celle –ci est survenue.

Pour cela, on utilise la datation par le carbone 14, une méthode de datation basée sur la mesure de l'activité radioactive du carbone 14 contenue dans la matière organique d'un organisme. Tant que l'organisme est vivant, la quantité de carbone 14 qu'il contient est constante. Par contre, à sa mort, cette quantité diminue. On peut alors calculer l'âge d'un fossile grâce à la formule.

$$f(x) = - 8310 \ln(x)$$

x représente la fraction de carbone 14 restant dans l'organisme fossilisé. ($0,1 < x < 1$)
 $f(x)$ est l'âge du fossile en années.

Partie 1 : étude de la fonction

La dérivée de la fonction $\ln(x)$ est $\frac{1}{x}$.

1. Déterminer l'expression de la dérivée $f'(x)$.

.....

2. Etudier le signe de $f'(x)$.

.....

.....

3. Déterminer le sens de variation de $f(x)$.

.....

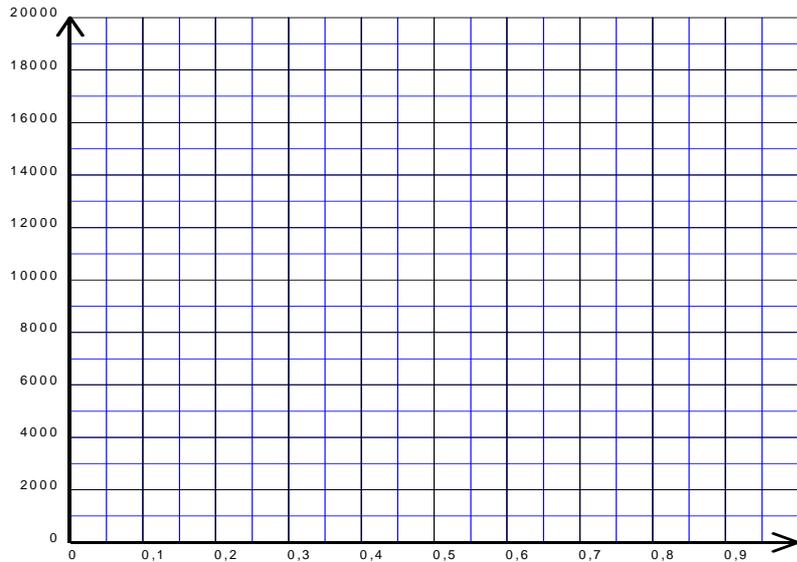
4. Compléter le tableau de variation de $f(x)$

x
signe de $f'(x)$		
variation de $f(x)$		

5. Compléter le tableau de valeurs.

x	0,1	0,15	0,25	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$f(x)$										

6. Tracer la représentation graphique de la fonction f dans le repère ci-dessous.



7.1. Utiliser le tableau de valeurs précédent et compléter : $0,5 \times 0,8 = \dots\dots$

Donc $f(0,5 \times 0,8) = f(\dots\dots) = \boxed{\dots\dots\dots}$

$f(0,5) = \dots\dots\dots$; $f(0,8) = \dots\dots\dots$

$f(0,5) + f(0,8) = \dots\dots\dots = \boxed{\dots\dots\dots}$

Conclusion : $f(0,5 \times 0,8) = \dots\dots\dots$

7.2. Conclusion :
Relier les bonnes propositions

$\ln(a.b)$ •

$\ln\left(\frac{a}{b}\right)$ •

Utiliser le tableau de valeurs précédent et compléter :

$\frac{0,2}{0,5} = \dots\dots\dots$

Donc $f\left(\frac{0,2}{0,5}\right) = f(\dots\dots) = \boxed{\dots\dots\dots}$

$f(0,2) = \dots\dots\dots$; $f(0,5) = \dots\dots\dots$

$f(0,2) - f(0,5) = \dots\dots\dots = \boxed{\dots\dots\dots}$

Conclusion : $f\left(\frac{0,2}{0,5}\right) = \dots\dots\dots$

- $\ln a - \ln b$
- $\ln a \times \ln b$
- $\frac{\ln a}{\ln b}$
- $\ln a + \ln b$

Partie 2 : exploitation des résultats.

1 .Déterminer graphiquement la teneur en carbone 14 d'un fossile âgé de 2500 ans.

.....

2. La fraction de carbone 14 mesurée dans le fossile de Lyuba vaut 0,3.

A l'aide du graphique donner une estimation de son âge.

.....

3. Vérifier le résultat par le calcul. Arrondir à la dizaine.

.....
.....