

ATTENTION : La justification de tous vos calculs doit figurer sur la copie

Exercices :

Exercice 1 (2 points)

Compléter : (arrondir à 0,01)

S	APP
1	2
3	4

$$\ln(-2) = \dots \cancel{>} \dots \quad \log(10^4) = \dots 4 \dots \quad e^{\ln 9} = \dots 9 \dots$$

$$\log(8) = \dots 0,9 \dots \quad \log(10000) = \dots 4 \dots \quad \ln(100) = \dots 4,61 \dots$$

Exercice 2 : (4 points)

Résoudre les équations suivantes : (arrondir à 0,01)

$$e^x = 10$$

$$\ln e^x = \ln 10$$

ANALYSES
1
2
3
4

$$x = \ln 10$$

$$x \approx 2,3$$

$$4^x = 10$$

$$\ln 4^x = \ln 10$$

$$x \ln 4 = \ln 10$$

ANALYSES
1
2
3
4

$$x = \frac{\ln 10}{\ln 4}$$

$$x \approx 1,66$$

$$\ln(x+5) = 2$$

$$\ln(x+5) = 2$$

$$e^{\ln(x+5)} = e^2$$

$$x+5 = e^2$$

ANALYSES
1
2
3
4

$$x = e^2 - 5$$

$$x \approx 2,39$$

Problème : Elimination d'un médicament

On injecte 50 mg de médicament à un patient. L'élimination se fait naturellement au cours du temps.

On admet que la formule qui donne la dose restante dans le sang en fonction du temps est

$$D(t) = 50 e^{-\frac{t}{4}} \quad t \in [0, 24], D \text{ en mg et } t \text{ en h}$$

1) Calculer $D(0)$ le résultat vous semble-t-il normal ? Expliquez.

1	2	3	4
VAL			
1	2	3	4
5	0	0	0
1	2	3	4

$D(0) = 50 e^{-\frac{0}{4}} = 50$ Qui c'est la dose de départ avec la dose totale.

1) Transformer cette fonction afin qu'elle soit de la forme : $D(t) = 50^{-at}$ où a est une valeur à trouver.

ANA/RAIS			
1	2	3	4
1	2	3	4
0	25	50	75
1	2	3	4

$D(t) = 50 e^{-\frac{1}{4}t} = 50 e^{-0,25t}$

2) Utilisez geogebra pour représenter graphiquement cette fonction pour $t \in [0, 24]$

3) Déterminer la dose restante au bout de 2 heures.

ANA/RAIS			
1	2	3	4
1	2	3	4
30	33	36	39
1	2	3	4

$D(2) = 30,33 \text{ mg}$

On cherche maintenant au bout de quel temps t la dose atteindra 6 mg dans le sang (il faudra alors réinjecter une nouvelle dose)

4) Tracer sur geogebra la fonction $y = 6$

5) Utiliser les fonctions de géogebra pour déterminer au bout de combien de temps la dose restante sera de 6mg.

ANA/RAIS			
1	2	3	4
1	2	3	4
6	12	18	24
1	2	3	4

Réponse : $t = 8,48 \text{ h}$

6) Retrouver le résultat de la question 5 par le calcul.

$$50 e^{-0,25t} = 6 \quad t = \frac{\ln\left(\frac{6}{50}\right)}{-0,25}$$

S'APP			
1	2	3	4
1	2	3	4
6	12	18	24
1	2	3	4

$$e^{-0,25t} = \frac{6}{50} \quad t = \frac{\ln\left(\frac{6}{50}\right)}{-0,25}$$

$$-0,25t = \ln\left(\frac{6}{50}\right) \quad t = \frac{\ln\left(\frac{6}{50}\right)}{-0,25}$$

$$-0,25t = \ln\left(\frac{6}{50}\right) \quad t = \frac{\ln\left(\frac{6}{50}\right)}{-0,25}$$