

Nom : .....	<b>DS 02</b>	<b>TSTI2D1</b> <small>Chimie</small>	Oct. 2021
Prénom : .....		Devoir n° 05	.../...

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**  
Le barème est approximatif. La calculatrice est autorisée.

**Attention! Le sujet est recto-verso.**

**Exercice 1 Le cours**

*4 points*

4 pts Je connais mon cours!  
Recopiez et complétez sur votre copie :

- 1**  $a^0 = \dots\dots$  et  $a^1 = \dots\dots$
- 2**  $a^{x+y} = \dots\dots$
- 3**  $\frac{a^x}{a^y} = \dots\dots$
- 4**  $(a^x)^n = \dots\dots$ , avec  $n$  un entier relatif.
- 1**  $\log\left(\frac{1}{x}\right) = \dots\dots$ ;
- 2**  $\log\left(\frac{x}{y}\right) = \dots\dots$ ;
- 3**  $\log(\sqrt{x}) = \dots\dots$ ;
- 4**  $\log(x^n) = \dots\dots$  pour  $n \in \mathbb{N}$

**Exercice 2**

*3,5 points*

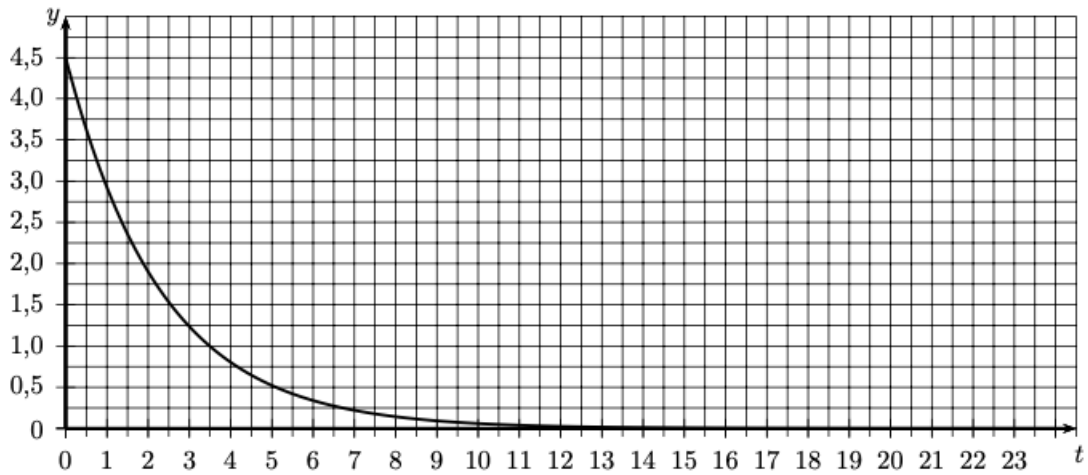
Mettre sous forme d'une seule puissance ::

- 0.5 pt **1**  $A = 7^{1,5} \times 7^{-3}$
- 0.5 pt **2**  $B = (8^{4,5})^3$
- 1 pt **3**  $C = \frac{(9^8)^3}{9^{-4,2}}$
- 1.5 pt **4**  $D = \frac{(4^{3x-2})^2 \times 4^{2x+1}}{(4^{-x+8})^3}$

**Exercice 3**

*9 points*

- 2,5 pts **1** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $4,5 \times 0,65^x \leq 2,5$
- 1,5 pt **2** Retrouver le résultat à l'aide du schéma ci-dessous où on a représenté la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 4,5 \times 0,65^x$ .



2,5 pts **3** Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'inéquation  $3x^{5,1} \geq 1500$

2,5 pts **4** On donne les étapes de résolution d'une inéquation. **Relever sur votre copie, justifier et compléter** chacune des étapes

$$\begin{aligned}
 50 \times 0,4^n \geq 10 &\iff 0,4^n \geq \frac{10}{50} && \text{en } \dots\dots \\
 &\iff 0,4^n \geq \frac{1}{5} \\
 &\iff \log(0,4^n) \geq \log\left(\frac{1}{5}\right) && \dots\dots \\
 &\iff n \log(0,4) \geq -\log(5) && \dots\dots \\
 &\iff n \dots - \frac{\log(5)}{\dots} && \dots\dots
 \end{aligned}$$

Donner alors l'ensemble des solutions de cette inéquation.

**Exercice 4**

*4 points*

4 pts Ecrire sous forme d'un seul logarithme :

- 1**  $A = 2 \log(6) + \log(2)$
- 2**  $B = 2 \log\left(\frac{1}{5}\right) - \log(10)$
- 3**  $A = -2 \log(4) + \log(3)$
- 4**  $A = \log(5) - 3 \log\left(\frac{1}{2}\right)$

Un médicament A est administré en intraveineuse. Un laboratoire étudie le processus d'absorption de ce médicament par l'organisme pendant les 24 heures qui suivent l'injection.

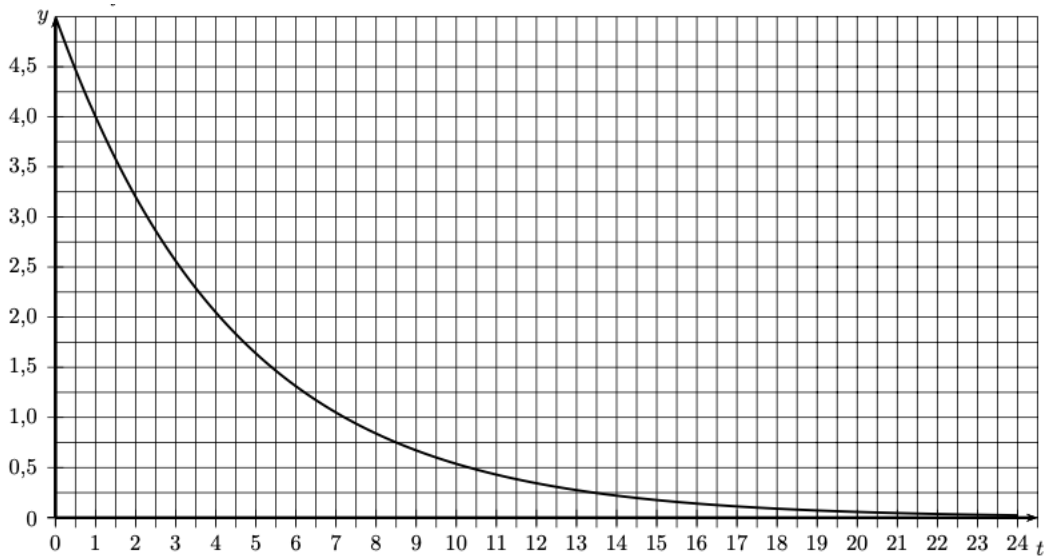
La quantité de médicament A présent dans le sang est exprimée en  $\text{cm}^3$ . Le temps  $t$  est exprimé en heures.

La quantité de produit présent dans le sang, en fonction du temps  $t$ , est donnée par

$$f(t) = 5 \times 0,8^t$$

où  $t$  désigne un nombre réel appartenant à l'intervalle  $[0;24]$ .

On a représenté ci-dessous la courbe  $C_f$  représentative de la fonction  $f$ .



**Partie A : Graphiquement**

- 0.5 pt **1** Déterminer graphiquement la quantité de médicament A administrée initialement. ( en  $\text{cm}^3$  )
- 1 pt **2** Déterminer graphiquement la quantité de médicament présente au bout de 3h puis au bout de 12h. (à  $0,1\text{cm}^3$  près)
- 1 pt **3** Déterminer graphiquement au bout de combien de temps la quantité de médicament A présente dans le sang aura diminué de 20 %.
- 1 pt **4** Le laboratoire indique que le médicament A n'est plus efficace lorsque la quantité de produit présente dans le sang est inférieure à  $1 \text{ cm}^3$ . Déterminer graphiquement la durée d'efficacité de ce médicament.

**Partie B : Par le calcul**

- 0.5 pt **1** En utilisant la formule donnée ci dessus. Calculer la quantité de médicament A présente dans le sang à l'instant  $t = 0$ . Avec quelle question ci dessus ce résultat doit-il être en accord ?
- 1 pt **2** Calculer la quantité de médicament A présent dans le sang après 3 heure puis 12 heures Avec quelle question ci dessus ce résultat doit-il être en accord ?
- 1 pt **3** Justifier pourquoi la fonction  $f$  est décroissante.
- 1 pt **4** Etablir le tableau des variations de  $f$  sur l'intervalle  $[0; 24]$ .