

DS de Mathématiques - 1 heure

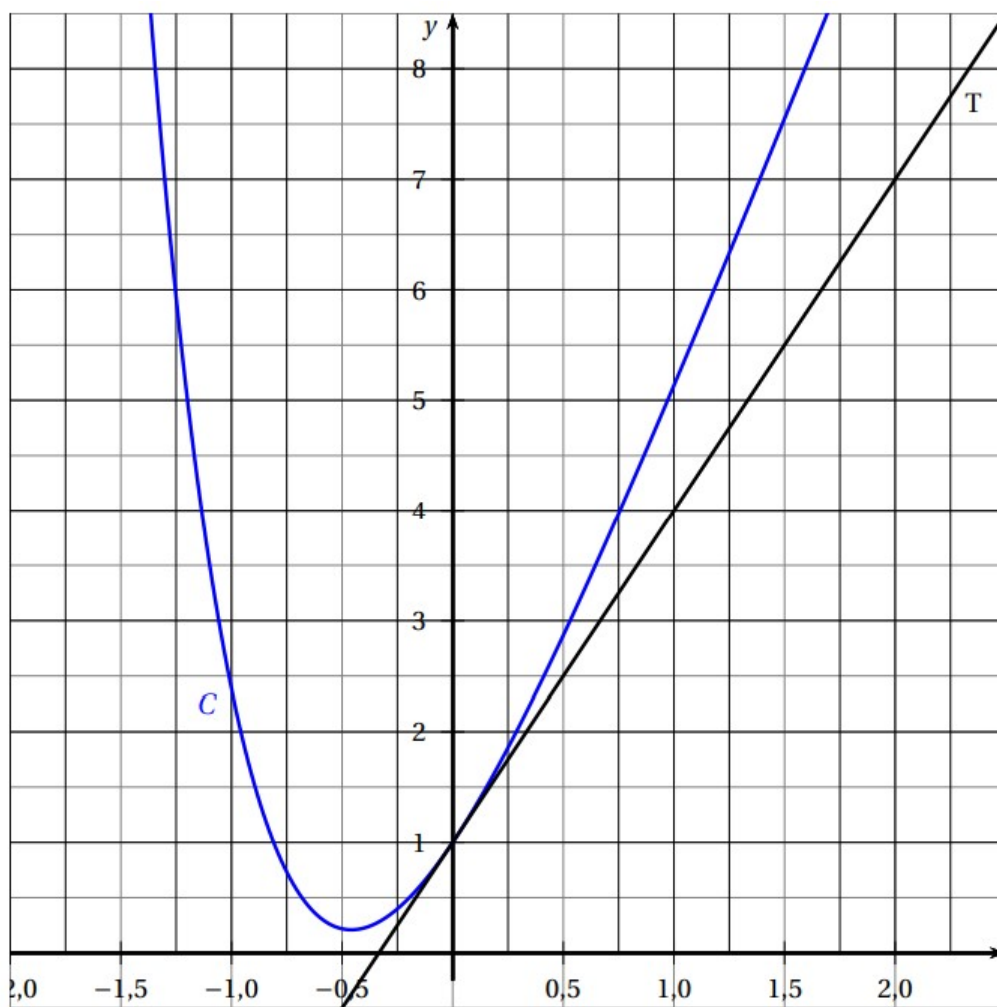
Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

Exercice 1	Barème	Exercice 2	Barème	Communiquer	Barème
1. 2.	/3	1.	/1,5	Global	/2
2. 4.	/3	2.	/1,5		
5. 6.	/3	3. 4.	/3		
		5. 6.	/3		

Exercice 1. (9 points)

On considère la courbe C associée à une fonction f représentée ci dessous avec la droite T , tangente à la courbe C au point d'abscisse 0. L'objectif de cette partie est de déterminer par un calcul l'aire $\mathcal{A}$ comprise entre la courbe C , la droite T et les droites verticales d'équations $x = 0$ et $x = 1,5$.

La fonction dont la courbe est C a pour expression : $f(x) = e^{-2x} + 5x$



1. Résoudre graphiquement sur l'intervalle $[-1 ; 1,5]$ et avec la précision permise par le dessin les deux inéquations suivantes :
 - a. $f(x) \geq 1$
 - b. $f'(x) \geq 0$.

2.
 - a. Hachurer sur le dessin au dessus l'aire $\mathcal{A}$ que l'on veut déterminer.
 - b. L'aire $\mathcal{A}$ vaut environ combien d'unités d'aire à l'entier près?
3. Calculer la dérivée de $f(x)$?
4. Calculer la primitive de $f(x)$?
5. Que vaut $\int_0^{1,5} f(x) \, dx$?
6. En déduire la valeur exacte de $\mathcal{A}$.

Exercise 2. (9 points)

- Donner, en justifiant, le sens de variation des fonctions suivantes :
 $f(x) = 125 \times 0,95^x$ $g(x) = 125^x \times 0,95$
- Si t est un taux d'évolution annuel de 34%. En prenant 1 an = 365 jours, déterminer au millième de % près le taux quotidien moyen équivalent à t .
- Le niveau de l'eau d'une rivière a baissé de 10% chaque année pendant 4 ans puis a augmenté de 6 % chaque année pendant 6 ans. Quel est le taux moyen annuel d'évolution?
- Simplifier au maximum : $\frac{(e^{500} \times e)^{10} \times e^9}{e^{30}}$
- Simplifier au maximum : $\frac{(3^{4x} \times 3^{15})^{10} \times 2^3}{3^{x+3}}$
- On étudie le nombre de bactéries contenues dans un organisme à la suite d'une infection. Il est donné, en fonction du temps (exprimé en heures), par la fonction f définie par :

$f(t) = 200000 \times 1,2^t$ pour t compris entre 0 et 3.

A la minute près, au bout de combien de temps le nombre de bactéries aura augmenté de 25%?