Nom :	DS 04	TSTI2D Oiselet	Déc. 2022
Prénom :		Devoir n° 08	.../...

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 — 5 points

Je connais mon cours !

1 pt **1** Donner la dérivée de $f(x) = \ln x$:

2 pts **2** Compléter les formules suivantes :

- $\ln 1 = \cdots$
- $\ln(a^n) = \cdots$
- $\ln(a \times b) = \cdots$
- $\ln\left(\sqrt{a}\right) = \cdots$

2 pts **3** Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $\ln(3x+1) = \ln 2$

Exercice 2 — 4 points

4 pts Calculer en fonction de $\ln 2$ et $\ln 3$ les nombres suivants :

- $A = \ln(36)$
- $B = \ln\sqrt{18}$
- $C = \ln\left(3^4 \times 2^7\right)$
- $D = \ln\left(\dfrac{3^5}{2^6}\right)$

Exercice 3 — 3 points

3 pts Calculer la dérivée des fonctions suivantes :

- $f(x) = \ln x + x^2 - 3x$
- $g(x) = x\ln x$
- $h(x) = \ln(2x+1)$

Exercice 4 — 4,5 points

4.5 pts Calculer la dérivée des fonctions suivantes

- $f(x) = \sin(2x+3)x$
- $g(x) = (x^2+3x+1)^3$
- $h(x) = \sqrt{2x+1}$

Exercice 5 — 8 points

Soit la fonction f définie et dérivable sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = 2\ln x + \dfrac{4}{x} - 5$. On note C la représentation graphique de la onction f.

1.5 pt **1** **a.** Déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$.

0.5 pt **b.** On admet que $\lim\limits_{x\to0} f(x) = +\infty$. Que peut-on en déduire graphiquement ?

1 pt **2** **a.** Pour tout nombre réel x appartenant à $]0;+\infty[$, vérifier que $f'(x) = \dfrac{2x-4}{x^2}$.

1.5 pt **b.** Étudier le signe de $f'(x)$ sur $]0;+\infty[$.

1 pt **c.** Déterminer une équation de la tangente T à C au point d'abscisse 1.

1 pt **3** Établir le tableau de variations de f sur $]0;+\infty[$.

1 pt **4** En précisant votre démarche, donner le nombre de solution(s) de l'équation $f(x) = 0$, pour x appartenant à $]0;+\infty[$.

0.5 pt **5** Donner le signe de $f(x)$ pour x appartenant à $[1;3]$.