

DEVOIR SURVEILLE**Mathématiques**

Durée : 1h.

Usage de la calculatrice : autorisé.

Rappel : un DM/EN a un coefficient de 1, une interrogation a un coefficient de 2, un DS a un coefficient de 4.

L'orthographe, la qualité de rédaction, la présentation rentrent en compte dans la notation.

Enseignante : Marie-Tatiana FORCONI.

Thèmes :***Étude de la fonction logarithme et des fonctions associées.******Étude des propriétés de calcul des logarithmes.*****Exercice 1.** *2 points*

a) Simplifier l'écriture du nombre suivant :

$$A = \ln\left(\frac{e^3}{3}\right) + \ln(3e)$$

b) Ecrire le nombre suivant sous la forme $\ln C$, où C est un nombre à déterminer :

$$B = \ln 32 + \ln \frac{1}{3} - \ln 2.$$

c) Simplifier l'écriture du nombre suivant :

$$C = 2 \ln(\sqrt{7}) + \ln\left(\frac{49}{e^3}\right).$$

d) Simplifier l'écriture du nombre suivant :

$$D = \log_3(20) - \frac{1}{2} \log_3(64) + 7 \log_3(3)$$

Exercice 3. *8 points*On donne les fonctions suivantes : $f(x) = -2 \ln(3x + 6)$ et $g(x) = 5 \ln(4 - x)$.On appelle \mathcal{C}_f la courbe représentative de la fonction f .

- | | |
|--|---------------|
| a) Donner l'ensemble de définition de chacune des fonctions. | <i>0,5 pt</i> |
| b) Etudier les limites aux bornes de l'ensemble de définition de la fonction f . | <i>1 pt</i> |
| c) Calculer les coordonnées des points d'intersection entre : | |
| i. \mathcal{C}_f et l'axe des abscisses | <i>0,5 pt</i> |
| ii. \mathcal{C}_f et l'axe des ordonnées | <i>0,5 pt</i> |
| d) Calculer la dérivée f' de la fonction f . | <i>0,5 pt</i> |
| e) Etudier le signe de la dérivée f' | |
| et en déduire le tableau des variations de la fonction f . | <i>1 pt</i> |
| f) Calculer l'équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 2. | <i>1,5 pt</i> |
| g) Tracer une esquisse de la représentation graphique de \mathcal{C}_f . | <i>1 pt</i> |
| h) Reprendre les questions d) et e) avec la fonction g . | <i>1,5 pt</i> |