



TD 3 (2 PAGES)

Exercice 1

1. Exprimer en fonction de $\ln 2$ les réels : $a = \ln 8$; $b = \ln\left(\frac{1}{16}\right)$; $c = \ln(2e^2)$.
2. Exprimer en fonction de $\ln 2$ et $\ln 5$ les réels : $a = \ln 0,32 + \ln 1000$ et $b = 2 \ln 125 - \ln \frac{1}{64}$.

Exercice 2

Soit g la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $g(x) = \ln(e^x \sqrt{x})$.

Montrer que, pour tout réel $x > 0$, $g(x) = x + \frac{1}{2} \ln x$.

Exercice 3

1. Simplifier l'écriture du réel : $\ln(e^{2x}) - \ln(2e^x)$.
2. Vérifier que, pour tout réel x strictement positif, on a

$$\ln(e^{3x} + 3x) - x = \ln\left(1 + 3\frac{x}{e^x}\right)$$

3. Soit f et g définies par $f(x) = \ln(x-1) + \ln(x+1)$ et $g(x) = \ln(x^2 - 1)$.
 - a. Observer les tableaux de valeurs de f et g donnés par une calculatrice pour $-3 \leq x \leq 4$, avec un pas de 0,5.
 - b. Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) = g(x)$? Expliquer.

Exercice 4

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse et justifier votre réponse.

1. $6 \ln \sqrt{2} - \ln\left(\frac{2^3}{3}\right) = \ln \frac{1}{3}$

2. Pour tout réel $x \in]-1 ; 1[$, $\ln(1 - x^2) = \ln(1 - x) + \ln(1 + x)$

3. Pour tout réel x non nul, $\ln(x^2) = 2 \ln(x)$

4. Pour tout réel x , $\ln(e^{2x} + 1) - \ln(1 + e^{-2x}) = 2x$

Exercice 5

Pour tout réel x strictement positif, on définit le logarithme décimal, noté \log , par

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

- 1. Déterminer $\log(10)$.*
- 2. Soit n un entier naturel, montrer que $\log(10^n) = n$.*
- 3. Montrer que pour tout réel x et y strictement positif $\log(xy) = \log(x) + \log(y)$*

LEMAZZURIEI