

Fiche : Fonction Logarithme.**N.B.** 1) Calclatrice non programmable et non graphique, autorisé.2) **Clarté, ordre et précision sont demandés.**1) Simplifier l'expression A et l'exprimer en fonction de $\ln 5$

$$A = \frac{\ln 9^3}{\ln 9} - \ln 2 + 3 \ln 5^3 - 2 \ln \sqrt{5} + \ln 10 - 3.$$

2) Déterminer le domaine de définition de la fonction $f(x) = \ln \left(\frac{-x-3x^2+4}{|x^2-2|} \right) \ln(x-3)^2$.3) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation et l'inéquation ci-dessous :

a) $\ln(x-2) + \ln\left(\frac{x}{24}\right) = 0$

b) $\ln(x+2) - 1 < 2 \ln(x-1)$

4) Etudier la continuité de f sur $[0; +\infty[$ avec $f(x) = \begin{cases} x(\ln x - 1)^2 & \text{pour } x > 0 \\ 0 & \text{pour } x = 0 \end{cases}$ 5) Montrer que $F(x) = \frac{x^2}{2} \left[(\ln x)^2 - 3 \ln x + \frac{5}{2} \right]$ est une primitive de la fonction $f(x) = x(\ln x - 1)^2$.6) Pour quelles valeurs de x a-t-on $(\ln x)^2 < 2 \ln x$.7) Calculer le dérivée de la fonction $f(x) = \ln\left(\frac{3x^2+5}{x^4+x+1}\right)$.8) Soit la fonction $g(x) = a x^2 - b \ln x$. Calculer a et b pour que la courbe représentative de g dans un repère orthonormé passe par le point $(1; 1)$ et qu'elle admet en ce point une tangente horizontale.9) On donne $f(x) = x + 1 - \ln x$ pour $x > 0$. Montrer que $\ln x < x + 1$.10) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ pour $g(x) = \ln(\ln x)$ admet une solution unique α et déduire le signe de $g(x)$.