DST N°4 CORRIGE

EXERCICE 1 : QUESTIONS DE COURS (5POINTS)

1. La fonction ln est :
   a. Strictement positive b. **strictement croissante**
2. La courbe de la fonction ln admet :
   a. **une asymptote verticale** b. une asymptote horizontale c. une tangente horizontale
3. Le nombre e est tel que :
   a. $\ln 1 = e$ b. $\ln e = 0$ c. **$\ln e = 1$**
4. L'équation $\ln x = k$:
   a. **a une seule solution : e^k** b. a des solutions, dont e^k c. n'a pas de solution si $k < 0$
5. La tangente à la courbe C de la fonction ln au point d'abscisse 1 a pour équation :
   a. $x = 1$ b. $y = x$ c. **$y = x - 1$**

EXERCICE 2 : (5 POINTS)

1. Exprimer chaque nombre en fonction de ln 2 ou ln 3.

a. $\ln 9 = 2\ln 3$ b. $\ln 8 = 3\ln 2$ c. $\ln 6 = \ln 2 + \ln 3$ d. $\ln\left(\frac{1}{12}\right) = -\ln 3 - 2\ln 2$

e. $\ln(3\sqrt{3}) = \frac{3}{2}\ln 3$ f. $\ln 8 - \ln 12 = 3\ln 2 - \ln 3 - 2\ln 2$ g. $\ln(\sqrt{7}-1)+\ln(\sqrt{7}+1) = \ln 2 + \ln 3$h.

h. $\ln\left(\frac{1}{9}\right) - \ln 27 = -5\ln 3$

2. Exprimer l'expression A proposée sous la forme ln (K)

$A = 3\ln 2 + \frac{1}{2}\ln 25 = \ln 8 + \ln 5 = \ln 40$

EXERCICE 3 : (8 POINTS)

Résoudre les équations suivantes :

1. $\ln x = \ln 2$	E = $]0 ;+\infty[$	$x = 2$
2. $\ln x = 3\ln 2$	E = $]0 ;+\infty$	$x = 8$
3. $\ln(2x+1) = 0$.	E = $]-\frac{1}{2} ;+\infty[$	$x = 0$
4. $\ln x + \ln 3 = \ln(x-1)$	E = $]1 ;+\infty[$	$x = -\frac{1}{2}$: impossible
5. $0,3^x < 0,7$		$x > \frac{\ln 0,7}{\ln 0,3}$
6. $\ln(x-1) - \ln x = \ln 2$	E = $]1 ;+\infty[$	$x = -\frac{1}{2}$: impossible
7. $\ln\left(1+\frac{2}{x}\right) = 1$	E = $]-\infty;-2[\cup]0;+\infty[$	$x = \frac{2}{e-1}$

EXERCICE 4 : (2 POINTS)

Paul dit : « Pour tout x appartenant à   , A(x)=B(x) ». Qu'en pensez-vous ?

$\boldsymbol{A(x) = \ln\left(\frac{4-x^2}{x}\right)}$ et $\boldsymbol{B(x) = \ln(x+2) - \ln x + \ln(2-x)}$

C'est faux, les deux expressions n'ont pas le même ensemble de définition. En effet :

$\frac{4-x^2}{x} = \frac{(2+x)(2-x)}{x}$ **MAIS**

A(x) est définie pour tout x tel que que **$x\,(4-x^2) > 0$** : E = $]-\infty ; -2[$ $]0 ; 2[$

B(x) est définie pour tout x tel que que $x + 2 > 0$ **et** $2 - x > 0$ **et** $x > 0$: E = $]0 ; 2[$; sur cet ensemble B(x) = A(x)