EXERCICE N°1 (4 points) *Coucher la bonne reponse*

1) Ln(2)+Ln(5)=	a) Ln(7)	b) Ln(10)	c) Ln $(\frac{2}{5})$
2) 3Ln(2)=	a) Ln(6)	b) Ln(8)	c) 2Ln(3)
3) $e^{-\ln(3)} =$	a) (-3)	b) $\frac{1}{3}$	c) $(-\frac{1}{3})$
4) $(0,9)^{3,5} =$	a) $e^{0,9\ln(3,5)}$	b) $e^{3,5\ln(0,9)}$	c) 1
5) La fonction f(x)=Ln(x+2) Est définie sur	a) IR	b) IR^*+	c)]-2 ;+∞[
6) La fonction f(x)= Ln(e^x+1) est une primitive dans IR	a) $\frac{1}{e^x+1}$	b) $\frac{e^x}{e^x+1}$	c) e^x+1
7) L'equation $3^x = 2$ a pour solution dans IR	a) $\frac{2}{3}$	b) $\frac{2}{\ln(3)}$	c) $\frac{\ln(2)}{\ln(3)}$
8) L'equation $e^{2x} = 2$ a pour solution dans IR	a) $\frac{\ln(2)}{2}$	b) $\frac{2}{\ln(2)}$	c) Ln(x)

EXERCICE N°2 (7 points)

Une entreprise de services d'une ville cherche à modéliser la consommation des ménages sur les dernières années. Le rang $x_1 = 1$ est donné pour l'année 1998.

La consommation est exprimée en milliers de dinars.

Année	1998	2000	2001	2002	2004
Rang de l'année x_i	1	3	4	5	7
Consommation en milliers de dinars y_i	28,5	35	52	70,5	100,5

1. *Représenter le nuage de points P_i , (x_i ; y_i) dans un repère orthogonal du plan (on prendra 1 cm comme unité en abscisses et 1 cm pour 10 000 Dt en ordonnées).*

2. *Déterminer les coordonnées du point moyen G de ce nuage ; le placer dans le repère précédent.*

3. *On réalise un ajustement affine de ce nuage par la droite D d'équation* **y = 12,5x + b** *qui passe par G.*

a) *Déterminer la valeur de b.*

b) *Tracer la droite D dans le repère précédent.*

4. *Déterminer, à l'aide de l'ajustement précédent, la consommation estimée des ménages de cette ville en 2005.*

5. *Le nuage obtenu permet d'envisager un ajustement de type exponentiel*

a) *Recopier et compléter le tableau ci-dessous (les résultats seront arrondis à 10^{-2} près).*

x_i	1	3	4	5	7	8
$z_i = \ln(y_i)$	3,35	……	…..	….	…..	4,94

b) *Déterminer l'équation réduite de la droite de régression de z en fonction de x à 10^{-2}.*

c) *En déduire que :* $y = 20,49\, e^{0,23x}$.

d) *Estimer alors, à l'aide de ce nouvel ajustement, la consommation des ménages de cette ville en 2007 à 100 Dt près.*

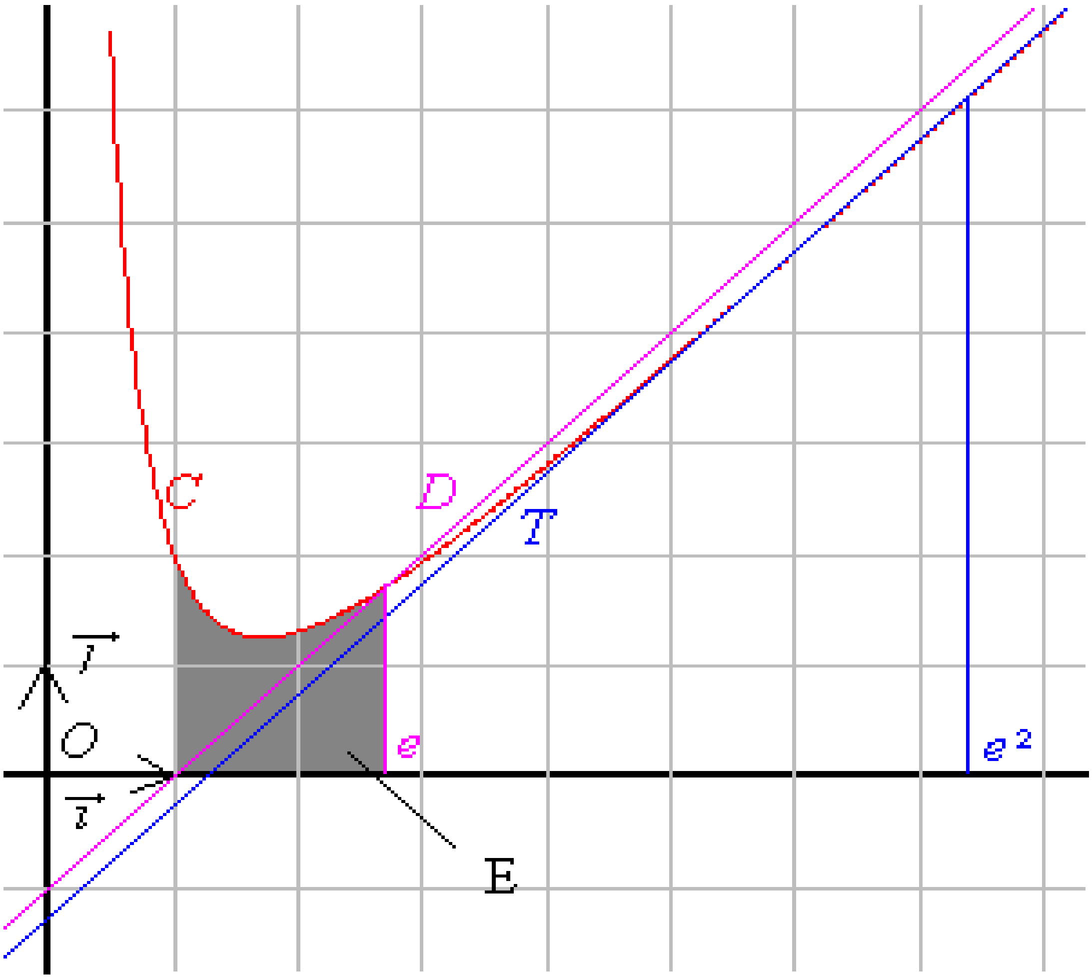
EXERCICE N°3 (5 points)

Le plan est rapporté au repère orthonormé $(O\,;\vec{\imath}\,;\vec{\jmath}\,)$. (L'unité graphique est 2 cm).

On note g la fonction définie sur l'intervalle$]\,0;+\infty[$ par **: $g(x) = x^2 - 4 + 2\ln(x)$.**
1) *Calculer la fonction dérivée g' de la fonction g.*
2) *Déterminer le sens de variation de la fonction g. (On ne demande pas les limites en 0 et en $+\infty$.)*
3) *Démontrer que sur l'intervalle [1 ; 2] l'équation g(x) = 0 possède une solution unique k.*
4) *Déduire de ce qui précède le signe de g(x) suivant les valeurs de k , dans l'intervalle $]0;+\infty[$.*

EXERCICE N°4 (4 points) soit $\boldsymbol{f(x) = x - 1 + \frac{2}{x} - \frac{2\ln(x)}{x}}$ *(voir la courbe C de f)*

On définit sur l'intervalle$]\,0;+\infty[$ la fonction H par : $\boldsymbol{H(x) = \frac{x^2}{2} - x + 2\ln(x) - (\ln(x))^2}$
1) *Démontrer que H est une primitive de la fonction f sur l'intervalle $]0;+\infty[$.*
2) *Soit E la région du plan limitée par la courbe C, l'axe des abscisses et les droites d'équations x = 1 et x = e. On note S l'aire, exprimée en unité d'aire, de la région E ; Déterminer la valeur exacte de S.*



Correction bac blanc 2011

EXERCICE N°1 QCM

Q1	*b*
Q2	*b*
Q3	*b*
Q4	*b*
Q5	*c*
Q6	*b*
Q7	*c*
Q8	*a*

EXERCICE N°2 STATISTIQUE

La consommation est exprimée en milliers d'euros.

2. $\overline{x} = (1 + 3 + 4 + 5 + 7)/5 = 20/5 = 4$; $\overline{y} = (28,5 + 35 + 52 + 70,5 + 100,5)/5 = 57,3$ G(4 ; 57,3)
3. G(4 ; 57,3) appartient à D d'équation $y = 12,5x + b$ donc $57,3 = 12,5 \times 4 + b$ d'où
$b = 57,3 - 50 = 7,3$, l'équation de la droite D est donc : $y = 12,5x + 7,3$
4. $y_8' = 12,5 \times 8 + 7,3 = 107,3$ milliers dt est la consommation estimée des ménages de cette ville en 2005.

a)

x_i	1	3	4	5	7	8
$z_i = \ln y_i$	3,35	3,56	3,95	4,26	4,61	4,94

b) à l'aide de la calculatrice on trouve c = 0,23 et d = 3,02 ; donc l'équation est $z = 0,23x + 3,02$.
c) $y = e^z = e^{0,23x + 3,02} = e^{0,23x} e^{3,02} = 20,49\, e^{0,23x}$.
d) Pour $x = 10$, $y = 20,49\, e^{2,3} = 204,37$ soit 204370 DT
La consommation des ménages est estimée à 204370 DT en 2007

EXERCICE N°3

$$g'(x) = 2x + \frac{2}{x}$$

2) g'(x) > 0 comme somme de deux expressions strictement positive sur]0 ; + ∞[donc g est strictement croissante sur]0 ; + ∞[

3) Résolution de l'équation g(x) = 0.

a) g(1) = 1 - 4 = - 3 < 0 et g(2) = 2^2 - 4 + 2ln2 = 2 ln 2 > 0

g est strictement croissante sur [1 ; 2] , g est dérivable sur [1 ; 2] et g(1) < 0 < g(2) , donc l'équation g(x) = 0 possède une solution unique k sur l'intervalle [1 ; 2].

4) On en déduit que g(x) < 0 sur]0 ; k[et g(x) > 0 sur] k ; + ∞[et g(k) = 0

EXERCICE N°4

1)

$$H(x) = \frac{x^2}{2} - x + 2\ln x - \underbrace{(\ln x)^2}_{forme\ u^2}$$

$$H'(x) = x - 1 + \frac{2}{x} - \underbrace{2\frac{1}{x}(\ln x)}_{forme\ 2u'u} = x - 1 + \frac{2}{x} - \frac{2\ln x}{x} = f(x)$$

donc H est une primitive de la fonction *f* sur l'intervalle]0;+ ∞[.

2) f(x) est positive donc l'aire est l'intégrale de f(x) entre 1 et e

$$S = \int_1^e f(x)dx = \left[\frac{x^2}{2} - x + 2\ln x - (\ln x)^2\right]_1^e$$

$$= \left[\frac{e^2}{2} - e + 2 - 1 - \left(\frac{1}{2} - 1\right)\right] = \frac{e^2}{2} - e + 1 + \frac{1}{2} = \frac{e^2}{2} - e + \frac{3}{2}u.a$$

c) valeur décimale approchée de cette aire, arrondie au mm^2 (2 chiffres après la virgule)

l'unité d'aire est 4 cm^2 on a S = 9,90 cm^2