Lycée S.Menzel Hayet	**Devoir de contrôle n°3**	Enseignant: Mr Afli Ahmed
25/04/2012	Mathématiques Durée :2heurs	4Sc.i

❖ Exercice 1 (4points)

Cocher la réponse juste :

1.) La valeur moyenne de la fonction f définie par f(x) = 2012 sur l'intervalle [2011 , 2016] est égale à :

☐ a 2012 ☐ b 2014 ☐ c 2016

2.) Soit f une fonction définie et dérivable sur [-5 ;+∞[dont on donne ci-dessous le tableau de variation .

x	-5		-4		2		4		+∞
f(x)	3	↘	1	↗	4	↘	-2	↗	5

☐ a $\int_4^5 f(x)dx \geq 0$ ☐ b $\int_4^5 f(x)dx \leq 0$ ☐ c $\int_{-5}^{-4} f(x)dx \geq 0$

3.) La limite de la fonction f(x) = $\frac{e^{2x}-1}{x}$ en 0 est égale à :

☐ a $\frac{1}{2}$ ☐ b 1 ☐ c 2

4.) La fonction sur R par f(x) = $\frac{e^x-1}{e^x+1}$ est :

☐ a paire ☐ b impaire ☐ c ni paire ni impaire

❖ Exercice 2 : (7points)

On considère la fonction f définie sur R par : f(x) = $\frac{e^x}{1+e^x}$

On note C_f sa courbe représentative dans un RON (O ;I,J) (Unités graphiques 2cm)

1. Déterminer les limites de f en $-\infty$ et $+\infty$. Préciser les asymptotes

2. Montrer que f est dérivable sur R et calculer sa fonction dérivée f ' et préciser son signe.

3. Dresser le tableau de variation de f .

4. Vérifier que f(-x)+f(x) =1. Interpréter graphiquement ce résultat.

5. Déterminer l'équation de la tangente T à C_f en 0.

6. Tracer T, Les asymptotes et C_f.

7. Soit H la partie du plan limitée par la courbe C_f , l'axe des abscisses et les droites d'équations x= -1 et x =1

Calculer l'aire de H en cm^2.

❖ Exercice 3 : (4points)

Soit f la fonction définie par : f(x) = $\frac{x^2}{x+1}$ $\quad \forall x \neq -1$

1.) a. Montrer que $\forall x \neq -1$; f(x)= x-1 + $\frac{1}{x+1}$

b. En déduire la valeur de : I= $\int_0^1 f(x)dx$

2.) a. Montrer que $\forall x \in R$: $\frac{e^{2x}}{e^x+1} = e^x - \frac{e^x}{e^x+1}$

b. En déduire que : $\int_0^1 \frac{e^{2x}}{e^x+1}\, dx$ = e-1+ ln($\frac{2}{e+1}$)

3.) Calculer à l'aide d'une intégration par partie : K = $\int_0^1 e^x Ln(e^x+1)dx$.

❖ Exercice 4 : (5points)

Le tableau suivant donne la distance de freinage d(en mètre) d'une voiture, en fonction de sa vitesse v (en kilomètre par heure)

v(km/h)	30	40	50	60	70	80
d(mètres)	42	60	80	90	95	110

1. Calculer $\overline{v}$, $\overline{d}$, $V(v)$, $V(d)$ et $cov(v, d)$

2.) a. Calculer le coefficient de corrélation entre v et d

b. Y-a-t-il forte corrélation entre v et d ? Justifier.

3.) a. Montrer qu'une équation cartésienne de la droite de régression de d en v est Δ : d = 1,3v + 8

b. Calculer la distance de freinage lorsque la voiture roule de 100km/h.

4.) La vitesse de la voiture est de 140km/h, lorsque le conducteur, roulant suivant une ligne droite, aperçoit un obstacle situé à une distance de 200 mètres.

Pourrait-il alors éviter cet obstacle sachant qu'il met une seconde pour appuyer sur les freins ?

BON TRAVAIL