|  |  |
| --- | --- |
| Délégation régionale de Zaghouan | Devoir de contrôle N 3 Classe 4 technique 3 Prof Mr : Yahyaoui 13- 4- 2012 |

**Exercice N 1 (7 points )**

Soit la suite (un)n$\geq 0$définie par $u\_{0}=2 et pour tout n\in IN u\_{n+1}=\frac{u\_{n}^{2}}{2u\_{n}-1}$

1. Montrer que pour tout $n\in INu\_{n}>1$
2. Montrer que U est décroissante
3. Montrer que U est convergente et calculer sa limite l

2) Soit v la suite définie pour tout $n\in IN$par : $v\_{n}=Ln(\frac{u\_{n}-1}{u\_{n}}$ )

 a) Montrer que v est une suite géométrique de raison 2

 b) Exprimer $v\_{n}$ puis $u\_{n}$ en fonction de n

 c) Calculer $\lim\_{n\to +\infty }v\_{n}$ puis retrouver$\lim\_{n\to +\infty }u\_{n}$

**Exercice N 2 (5 points )**

On a représenté ci- dessous, dans un repère orthonormé ( O,$\vec{i, }\vec{j }$ ) les courbes ( $C\_{1 }$) et ($C\_{2 }$) représentatives d’une fonction f dérivables sur IR et de sa primitive F



1. Reconnaitre la courbe de f et F
2. Déterminer F(3), F(1) et F(2)
3. Hachurer l’aire de la partie du plan limitée par la courbe de f, l’axe des abscisses et les droites x=1 et x=3
4. Calculer alors cette aire

**Exercice N 2 (8points)**

Soit la fonction f définie sur $\left]0,+\infty \right[ par f\left(x\right)=x-\frac{Lnx}{x^{2}} , On note \left(C\_{f}\right)$ sa courbe dans un repère orthonormé (O,$\vec{i, }\vec{j }$ )(unité graphique 2cm)

1. Soit g la fonction définie sur $\left]0,+\infty \right[$ par g(x) =$x^{3}-1+2Lnx$
2. Dresser le tableau de variation de g
3. Calculer g(1) puis en déduire le signe de g(x) selon les valeurs de x
4. a) Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition
5. Dresser le tableau de variation de f
6. Montrer que la droite $∆ :y=x$ est une asymptote à $\left(C\_{f}\right)$ au voisinage de +$\infty $
7. Déterminer la position relative de $\left(C\_{f}\right)$ et $∆$
8. Tracer $\left(C\_{f}\right)$ et $∆$
9. Soit $α$ un réel strictement positif. On désigne par A($α$ ) l’aire exprimée en unité d’aire de la partie du plan limitée par la courbe $\left(C\_{f}\right)$ , la droite $∆$ et les droites x=1 et x=$α$ ( $α>1 )$

A l’aide d’une intégration par parties, montrer que A($α$ ) = 1- $\frac{Lnα}{α}-\frac{1}{α}$