

**Examen nationale bac Sc Economie**  
**Session normale 2013**

**Exercice 1 : (1,5 points)**

- 1- Montrer que :  $(\forall X \in \mathbb{R}) (X-4)(X-2) = X^2 - 6X + 8$ .
- 2- Déduire les solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'équation :  $e^{2x} - 6e^x + 8 = 0$ .

**Exercice 2 : (4points)**

On considère la suite numérique  $(U_n)$  définie par :

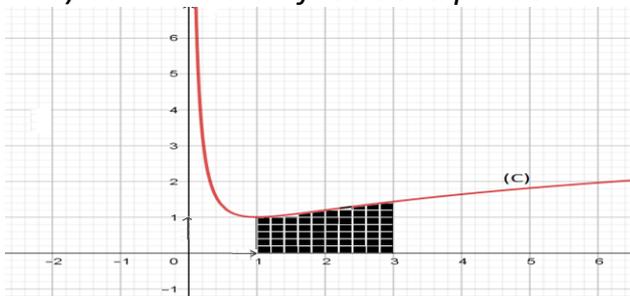
$$\begin{cases} U_0 = 0 \\ U_{n+1} = \frac{1}{4}U_n + 2 \quad (\forall n \in \mathbb{N}) \end{cases}$$

- 1- Calculer  $U_1$  et  $U_2$ .
- 2- On pose :  $V_n = U_n - \frac{8}{3} \quad (\forall n \in \mathbb{N})$ 
  - a) Calculer  $V_0$ .
  - b) Montrer que  $(V_n)$  est une suite géométrique de raison  $q = \frac{1}{4}$ .
  - c) Ecrire  $V_n$  en fonction de  $n$  ; puis déduire que :  $(\forall n \in \mathbb{N}) \quad U_n = \frac{8}{3} \left( 1 - \left( \frac{1}{4} \right)^n \right)$ .
  - d) Calculer  $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$ .

**Exercice 3 : (10 points)**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = \frac{1}{x} + \ln x$  ; et soit  $(C)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

- 1- Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  puis donner une interprétation géométrique au résultat.
- 2- Vérifier que :  $f(x) = \frac{1+x \ln x}{x} ; (\forall x \in ]0; +\infty[)$  et calculer  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$  et donner une interprétation géométrique au résultat.
- 3- a) Montrer que :  $f'(x) = \frac{x-1}{x^2} ; (\forall x \in ]0; +\infty[)$ 
  - b) Etudier le signe de  $f'(x)$  sur  $]0; +\infty[$  , puis dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .
- 4- Calculer  $f''(x)$  pour tout  $x$  dans  $]0; +\infty[$  , puis montrer que  $I \left( 2; \frac{1}{2} + \ln 2 \right)$  est un point d'inflexion de la courbe  $(C)$  de  $f$ .
- 5- a) En utilisant une intégration par partie calculer :  $\int_1^3 \ln x \, dx$ .
  - b) Calculer la surface de la partie hachurée dans le graphe ci-dessous.



**Exercice 3 : (4,5 points)**

Une Urne contient 10 boules indiscernable au toucher ;4 boules Rouges ,3 boules Blanches , et 3 boules Vertes.

On tire d'une façon aléatoire et simultanément 4 boules de l'Ur

On considère les événements A , B et C suivants :

A « Les boules tirées sont de même couleur »

B « On obtient une seule boule Blanche »

C « Trois boules sont tirées de la même couleur et la quatrième boule est d'une couleur différente »

1- a) Montrer que :  $P(A) = \frac{1}{210}$  .

b) Calculer P(B).

c) Montrer que :  $P(C) = \frac{19}{105}$  .

2- Sachant que l'évènement C est réalisé calculer la probabilité d'obtenir une seule boule Blanche .