L.S IBN MANDHOUR – KEBILI **DUREE: 90 mn** **DATE: 12-02-2013**	**SECTION : 4eme ECONOMIE ET GESTION** **DEVOIR DE CONTROLE N°2** **Mr : ZITOUNI MOHAMED**

Exercice N°1 (QCM :3 pts)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses est exacte. On indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante a la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée: Une réponse correcte vaut 1,5 point, une réponse fausse ou absence de réponse vaut 0 point.

1) L'ensemble de définition de la fonction **f** définie par : $f(x)=\ln(\frac{1}{x+5})$ est

   a) $]0, +\infty[$ b) $]-5, +\infty[$ c) $]-\infty, -5[$

2) Soit la fonction **g** définie sur IR par $g(x) = \ln(x^2+x+1)$

   Sa fonction dérivée **g'** a pour expression

   a) $g'(x) =(2x+1) \ln(x^2+x+1)$ b) $g'(x) = \frac{1}{x^2+x+1}$ c) $g'(x) = \frac{2x+1}{x^2+x+1}$

Exercice 2(5 points) :

Chaque mois, un institut de sondage donne la cote de popularité d'un même groupe politique dans l'opinion publique. Les personnes sondées sont, soit favorables, soit défavorables à ce groupe. Initialement, il y a autant de personnes favorables à ce groupe politique que de personnes qui lui sont défavorables. De chaque mois au mois suivant, on considère que :

∗ 10 % des personnes qui étaient favorables à ce groupe politique ne le sont plus.

∗ 15 % des personnes qui n'étaient pas favorables à ce groupe politique le deviennent.

On note, pour tout entier naturel n :

a_n *:la probabilité qu'une personne interrogée au hasard au bout de n mois soit favorable à ce groupe politique.*

b_n *: la probabilité qu'une personne interrogée au hasard au bout de n mois ne soit pas favorable à ce groupe politique.*

$P_n=(a_n \quad b_n)$ *: la matrice traduisant l'état probabiliste au bout de n mois.*

On note M la matrice de transition telle que, pour tout entier naturel n:

$P_{n+1} = P_n x M$

1) *Déterminer la matrice donnant l'état probabiliste initial* P_0

2) *Déterminer le graphe probabiliste correspondant à la situation.*

3) Déterminer la matrice de transition M

4) Déterminer la matrice P_1 *en détaillant les calculs, (on donnera les coefficients sous formes décimale arrondie au centième)*

Exercice 3(6 points) :

Un libraire possède un stock de cahiers de 2 modèles A et B. 40% du stock sont des cahiers du modèle A, 60% du stock sont des cahiers du modèle B. 30% des cahiers du modèle A ont des défauts de quadrillage et 10% des cahiers du modèle B présentent ce défaut.

On note A : «Cahier du modèle A »

B : « Cahier du modèle B »

D : « Cahier présente un défaut de quadrillage »

$\bar{D}$: «Cahier ne présente pas un défaut de quadrillage »

1) dessiner un arbre pondéré qui décrit cette situation

2) quel est la probabilité pour qu'un cahier a un défaut sachant qu'il est de modèle A

3) calculer p(D)

4) le cahier présente un défaut de quadrillage, quelle est la probabilité pour qu' il soit du modèle A.

Exercice 4(6 points) :

On considère la fonction f définie sur]0,+∞[par f(x) = -x+1+lnx

C désigne la courbe représentative de f dans un repère orthonormé du plan.

1) a) calculer $\lim_{x\to 0^+} f(x)$, interpréter graphiquement le résultat

b) calculer $\lim_{x\to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x\to +\infty} f(x)+x$ et interpréter graphiquement le resultat

3) monter que pour tout x de]0,+∞[on a, f'(x) = $\frac{1-x}{x}$

4) dresser le tableau de variation de f

5) tracer la courbe C