Lycée Mateur
Hamda Abbes

# Devoir De Controle N:2

4 ème Eco-Gestion 3

**Durée : 2 h**
**10-02-2015**

---

## Exercice 1:(4pt)

*pour chacune des questions suivantes, une 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.*

1. L'ensemble de définition de la fonction $f$ définie par : $f(x) = \ln\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)$ est

   (a) $]-1;1[$ (b) $]-\infty;-1] \cup ]1;+\infty[$ (c) $]1;+\infty[$

2. La dérivée de la fonction $f(x) = \ln\sqrt{x}$ définie sur $]0;+\infty[$ est égale a :

   (a) $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$ (b) $f'(x) = \dfrac{1}{2x}$ (c) $f'(x) = 2\sqrt{x}$

3. Le nombre $\ln\left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right) + \ln 3 + \dfrac{1}{2}\ln 2$ est égale a :

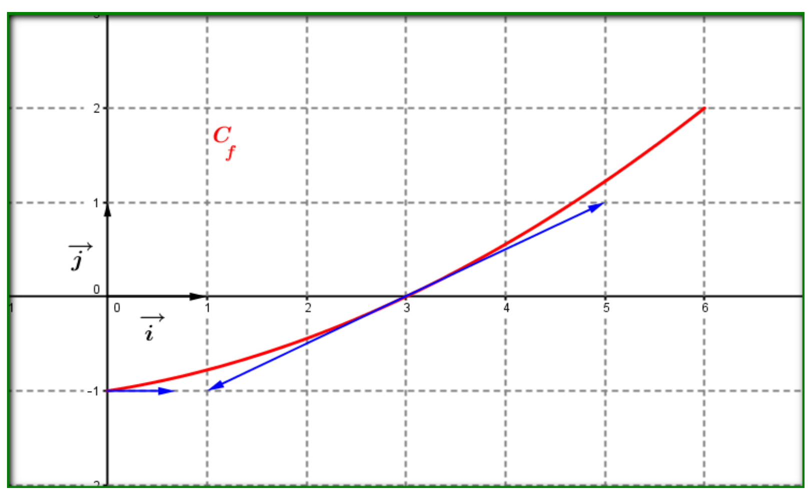
   (a) $\ln 3$ (b) $0$ (c) $\ln 2 + \ln 3$

4. La limite de la fonction $f(x) = \dfrac{\ln(x+1)}{x}$ en $0$ est égale a :

   (a) $0$ (b) $1$ (c) $+\infty$

## Exercice 2:(4pt)

On donne sur le graphique ci-contre la courbe représentative $C_f$ d'une fonction $f$.




(a) Justifier que $f$ réalise une bijection de $[0;6]$ sur un intervalle $J$ que l'on précisera.

(b) Déterminer $f(0)$ , $f(3)$ et $f^{-1}(0)$.

(c) Préciser $f'(0)$ , $f'(3)$ et $\left(f^{-1}\right)'(0)$.

(d) Dresser le tableau de variation de la fonction $F$ la primitive de $f$ sur $[0;6]$ .

## Exercice 3:(7pt)

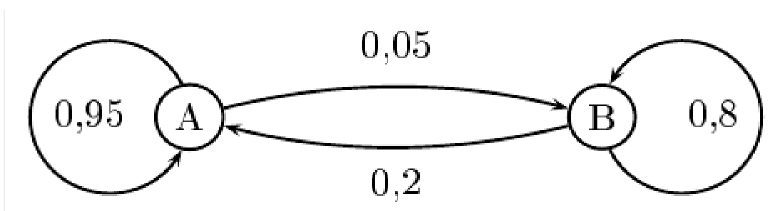
On considère la fonction $f$ définie par $f(x) = \dfrac{x^2+3x+3}{x+2}$ et $C_f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$.

1. Déterminer $D_f$ l'ensemble de définition de $f$ .
2. Déterminer $a$ , $b$ et $c$ tels que $f(x) = ax + b + \dfrac{c}{x+2}$ .
3. Calculer $f(-2+x) + f(-2-x)$ , et déduire que le point $\Omega\,(-2;-1)$ est un centre de symétrie de la courbe $C_f$ .
4. Déterminer les limites de la fonction $f$ aux bornes de $]-2;+\infty[$ .
   (a) Déterminer la dériver de la fonction $f$ .
   (b) Étudier le sens de variations de la fonction $f$ sur $\mathbb{R}\backslash\{2\}$ , puis dresser le tableau de variations de $f$ .

   (a) Montrer que la droite $\triangle$ d'équation $y = x+1$ est asymptote à $C_f$ .
   (b) Étudier la position relative de $\triangle$ et de $C_f$ sur $\mathbb{R}\backslash\{2\}$ .

## Exercice 4:(5pt)

On souhaite étudier l'évolution des populations respectives dans les deux seules régions $A$ et $B$ d'un pays sachant que :
- la population est supposée rester constante pour les prochaines années.
- Au départ (année de rang 0 ): $0,25$ de population du pays est dans la région $A$ (donc $0,75$ en $B$).
-Chaque année, la probabilité qu'un individu quelconque de la région $A$ parte pour la région $B$ est de $0,05$.
-Chaque année, la probabilité qu'un individu quelconque de la région $B$ parte pour la région $A$ est de $0,2$ .
La situation se traduit par le graphe probabiliste suivant :




1. Donner la matrice de transition $M$ ainsi que la matrice ligne $P_0$ correspondant à l'état initial .
2. Donner l'état probabiliste à l'étape 1.

   (a) Résoudre le système $\begin{cases} x = 0,95x + 0,2y \\ y = 0,05x + 0,8y \\ x + y = 1 \end{cases}$
   (b) Vérifier que l'état $P = (0,8;0,2)$ est un état stable par $M$.