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 :

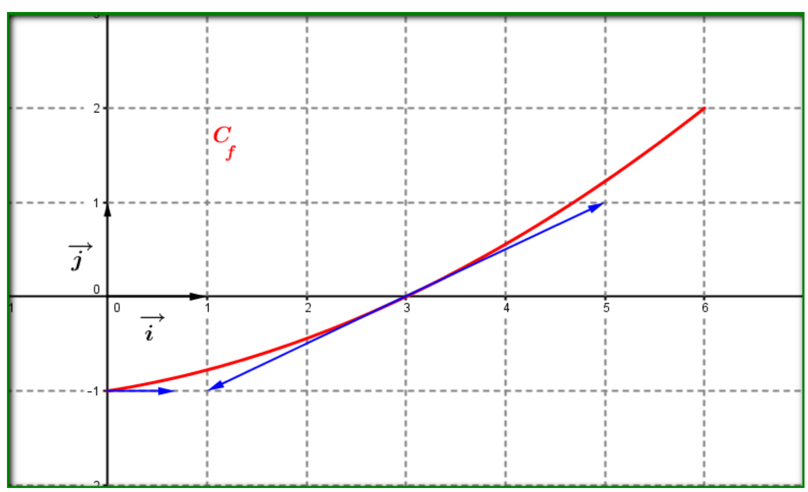
   (a) $\ln 3$ (b) 0 (c) $\ln 2 + \ln 3$

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 $(f^{-1})'(0)$.

(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 $\left(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}\right)$.

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 .

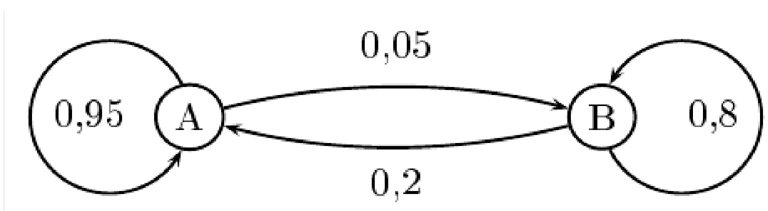
   (b) Étudier le sens de variations de la fonction f sur $\mathbb{R}\setminus\{2\}$, puis dresser le tableau de variations de f .

   (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 $\mathbb{R}\setminus\{2\}$.

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.