L.S.Menzel Hayat	**Devoir de Contrôle n°3**	*Afli Ahmed*
26 Avril 2013	*Durée :2h*	*4sc.exp*

Exercice1 :(3points)

1./Soit X une variable aléatoire égal au temps mis, enmunîtes ,par un élève pour arriver de son domicile au lycée. On suppose que X suit une lois de probabilité uniforme définie sur [5 ;20].la probabilité pour que cet élève arrive au lycée en moins de dix minutes est :

a $\frac{1}{3}$ b $\frac{2}{3}$ c $\frac{1}{2}$

2./Soit Y une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètres 4 et 0,3

Alors la probabilité de l'évènement (Y> 3) est :

a $(0,3)^4$ b $C_4^3(0,3)^3(0,7)$ c $(0,7)^4$

3./la valeur moyenne de la fonction f définie par f(x) = 2010 sur l'intervalle [2009 ;2015] est égale à :

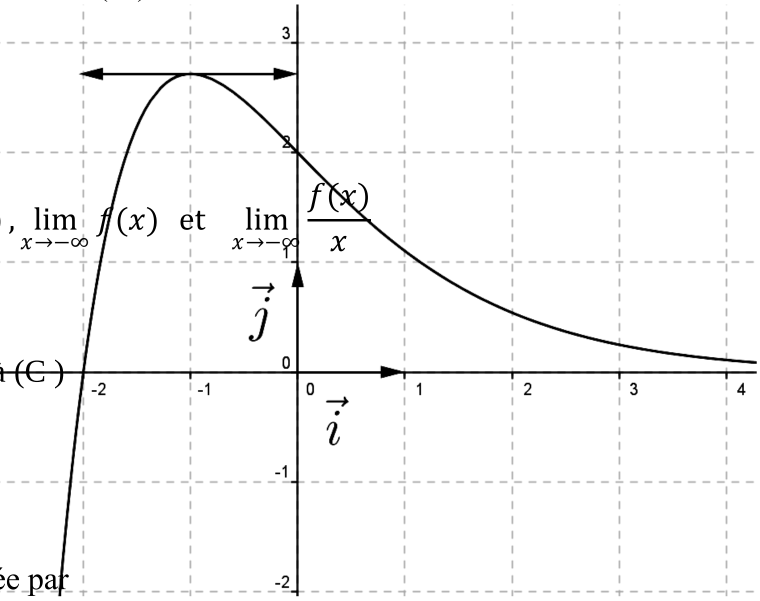
a 2010 b 2012 c 335

Exercice 2:(6 points)

On a représenté ci-dessous dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ la courbe (C) d'une fonction f solution de l'équation différentielle $(\mathbf{E})$: $\boldsymbol{y' + y = e^{-x}}$ et sa tangente au point d'abscisse (-1)

-La courbe(C) admet une branche parabolique de direction $(O,\vec{j})$ au voisinage de $-\infty$

-L'axes des abscisses est une asymptote à la courbe (C)



1) Par lecture graphique déterminer :

a. $f(0)$ et $f'(-1)$

b. $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$, $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to-\infty} \frac{f(x)}{x}$

2) a. Montrer que $f'(0) = -1$

b. En déduire une équation de la tangente à (C) point d'abscisse 0

3) a. Montrer que $f(-1) = e$

b. Calculer l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C) l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = -1$ et $x = 0$

4) a. Montrer que la fonction $u(x) = xe^{-x}$ est une solution de(E).

b. Résoudre l'équation différentielle $(\mathbf{E_0})$: $\boldsymbol{y' + y = 0}$

c. Montrer qu'une fonction $\boldsymbol{g}$ dérivable sur IR est solution de (E) si et seulement si $\boldsymbol{g - u}$ est solution de(E_0).

En déduire toutes les solutions de(E).

d. Déterminer alors la fonction $\boldsymbol{f}$

Exercice 3:(6 points)

Soit la fonction f définie sur [0 ;+∞[par f(x) = $x + 1 - \frac{2}{e^{2x}+1}$ et soit (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (0 ;$\vec{\imath}, \vec{\jmath}$) (unité graphique 2cm)

1./a. Déterminer la limite de f en $+\infty$

b. Montrer que la droite D :y=x+1 est une asymptote oblique à (C).

c. Etudier la position relative de (C) par rapport à D

2./a. Montrer que pour tout x $\in [0;+\infty[$ f'(x) = $1 + \frac{4e^{2x}}{(e^{2x}+1)^2}$

b. Etudier les variations de f

c. Ecrire une équation de la tangente T à la courbe (C) au point d'abscisse 0.

3. /Construire D , T et (C).

4./a. Montrer que pour tout x $\in [0;+\infty[$, $\frac{2}{e^{2x}+1} = \frac{2e^{-2x}}{1 + e^{-2x}}$

b. Soit k un réel strictement positif.Calculer en fonction de k ,l'aire de la partie du plan limitée par la courbe (C) ,la droite D et les droites d'équations respectives x= 0 et x = k

Exercice4 :(5points)

Un responsable de magasin achète des composants électroniques auprès de deux fournisseurs dans les proportions suivantes : **25%** au premier fournisseur et **75%** au second.

La proportion de composants défectueux est de **3%** chez le premier fournisseur et de **2%** chez le second.

Soient les évènements : D : « le composant est défectueux »

F_1 : « le composant provient du premier fournisseur » ;F_2 : « le composant provient du second fournisseur »

1. /a. Dessiner un arbre pondéré.

b. Calculer p(D∩ F_1)

c. Montrer que p(D)=0,0225

d. Sachant qu'un composant est défectueux, quelle est la probabilité qu'il provienne du premier fournisseur.

2. /Le responsable commande 20 composants. Quelle est la probabilité qu'au moins deux d'entre eux soient défectueux ?

3. /La durée de vie de l'un de ces composants est une variable aléatoire notée X qui suit une loi exponentielle de paramètre λ, avec λ réel strictement positif.

a. Sachant que p(X> 5) = 0,325, déterminer .

Par la suite on prendraλ =0,225

b. Quelle est la probabilité qu'un composant dure moins de 8 ans **?**plus de 8 ans ?

c. Quelle est la probabilité qu'un composant dure plus de 8 ans sachant qu'il a déjà duré plus de 3 ans ?