

EPREUVE ECRITE

Ministère de l'Education Nationale et
de la Formation Professionnelle
EXAMEN DE FIN D'ETUDES SECONDAIRES TECHNIQUES

Division administrative et commerciale

Section : CG

BRANCHE : Mathématiques

SESSION: 2009 DATE: 10.06.09 DUREE: 2 h 30 min

Exercice 1 : (12 points)

Faites l'étude complète de la fonction f définie par $f(x) = 3 - 2e^{\frac{1}{2} - x}$.
(Ensemble de définition, limites et asymptotes éventuelles, intersections avec les axes, dérivée, tableau de variations et représentation graphique)

Exercice 2 : (6+3 = 9 points)

Pour les équations suivantes, déterminez l'ensemble de définition et résolvez l'équation:

a) $\ln(x) = 2 \ln(x+2) - \ln(7x+9)$

b) $(e^{x^2} - e)(e^{3x} + 1) = 0$

Exercice 3 : (4+4 = 8 points)

Calculez les intégrales suivantes:

$$A = \int_{-2}^1 5xe^{1-x^2} dx$$

$$B = \int_1^2 \left(1 - \frac{3}{2x} - \frac{1}{2x^2}\right) dx$$

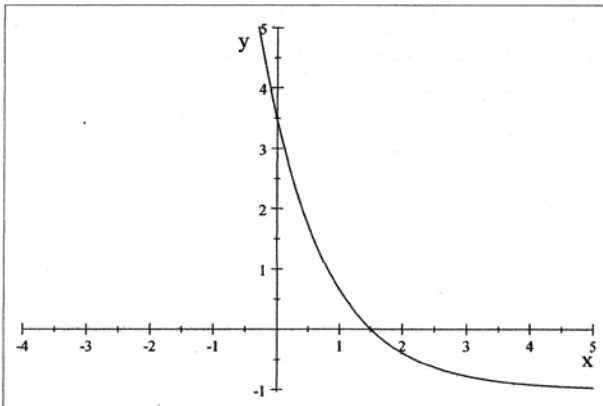
Exercice 4 : (3 points)

Déterminez une primitive de la fonction f définie sur \mathbb{R} par:

$$f(x) = \frac{3-6x}{\sqrt{4x^2-4x+4}}$$

Exercice 5 : (2,5+3,5 = 6 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = e^{\frac{1}{2}-x} - 1$ dont vous trouvez ci-dessous la représentation graphique.



- a) Déterminez le point d'intersection I de C_f avec l'axe des x par un calcul.
b) Déterminer l'aire de la surface comprise entre la courbe C_f , l'axe des x et l'axe des y .

Exercice 6 : (1+2+2+2 = 7 points)

Le tableau suivant donne le taux de départ en vacances des luxembourgeois de 1975 à 2005.

année (x)	1975	1985	1990	1995	2000	2002	2005
taux (y) en %	41,0	52,5	57,2	57,5	59,1	60,0	60,9

(Pour 1975, prendre $x=0$; pour 1976, prendre $x=1$; etc)

- Justifiez à l'aide du coefficient de corrélation, qu'un ajustement affine est valable.
- Calculez les coordonnées du point moyen G associé à cette série statistique.
- Donnez une équation de la droite des moindres carrés.
- En supposant que la tendance se poursuive, estimez le taux de départ en 2015.

Exercice 7 : (4+4 = 8 points)

On tire des cartes d'un jeu de 32 cartes

- On tire 5 cartes simultanément.
 - déterminez la probabilité d'obtenir exactement 4 fois coeur.
 - déterminez la probabilité d'obtenir au moins 2 fois une figure (roi, dame ou valet).
- Après chaque tirage on regarde la carte obtenue et on la remet dans le paquet.
 - déterminez la probabilité d'obtenir exactement 3 fois une figure si on tire 5 cartes.
 - déterminez la probabilité d'obtenir au moins 8 fois une figure si on tire 10 cartes.

Exercice 8 : (2+1+2+2 = 7 points)

Lors d'un vote il y a eu trois candidats (A, B et C) qui se sont présentés.

Les résultats montrent que:

- * 45% des votants ont choisi le candidat A et parmi ceux-ci 80% sont des hommes
- * 38% des votants ont choisi le candidat B et parmi ceux-ci 65% sont des femmes
- * le reste a choisi le candidat C et parmi ceux-ci il y a autant d'hommes que de femmes

- Construisez un arbre qui illustre cette expérience.
- Indiquez la probabilité que le votant est un homme sachant qu'il a voté pour le candidat B.
- Calculez la probabilité que le votant est un homme qui a voté pour le candidat C.
- Calculez la probabilité que le votant est une femme.