UNIVERSITE GASTON BERGER DE SAINT-LOUIS

UFR DES SCIENCES APPLIQUEES ET TECHNOLOGIE

SECTION MATHEMATIQUES APPLIQUEES

CE MANUEL EST PRESENTE PAR BABACAR DJITTE, ETUDIANT EN MATHEMATIQUES APPLIQUEES A L'UNIVERSITE GASTON BERGER DE SAINT-LOUIS

Adresse mail : babacar.djitte@outlook.com

« *LE MONDE S'EXPRIME EN MATHEMATIQUES* »

ANNEE SCOLAIRE 2014-2015

EXERCICES DE TL

LYCEE CHERIF SAMSIDINE AIDARA DE VELIGARA — *ANNEE SCOLAIRE 2005/2006*
CLASSE: TeL

COMPOSITON DE MATHEMATIQUES
(2nd semestre)

EXERCICE 1

Soit la suite (U_n) définie par : $\begin{cases} U_1 = \dfrac{1}{3} \\ U_{n+1} = \dfrac{n+1}{3n} U_n \end{cases}$

1°) Calcule U_2, U_3 et U_4

2°) Montre que la suite (V_n) de terme général $V_n = \dfrac{U_n}{n}$ est une suite géométrique dont on précisera la raison q et le 1e terme.

3°) Déduis en l'expression de V_n en fonction de n puis celle de U_n.

EXERCICE 2

A- Calcule les intégrales suivantes :

$$I = \int_{-1}^{0} \frac{2x+3}{x^2+3x+5}\,dx \qquad J = \int_{2}^{3} (4x+1)\ln x\,dx$$

B- Soit le polynôme P tel que : $P(x) = x^3 - 4x^2 - 29x - 24$

1°) Calcule P(-1) et P(-3)

2°) Déduis en une factorisation de P(x) ouis résous $P(x) \geq 0$

3°) Déduis de 2°) la solution de l' inéquation :

$$e^{3x} - 4e^{2x} - 29e^{x} - 24 \geq 0$$

EXERCICE 3

Soit la fonction f définie de IR vers IR par : $\begin{cases} \text{pour } x \in]-\infty\ ;\ 0],\ f(x) = xe^{x} \\ \text{pour } x \in]\ 0\ ;\ +\infty[,\ f(x) = x\ln x \end{cases}$

1°) Détermine son domaine de définition

2°) Détermine les limites de f en $+\infty$ et $-\infty$.

3°) Calcule la fonction dérivée de f sur chacun des intervalles

4°) Dresse le tableau de variation de f

5°) Complète le tableau de valeurs suivant puis trace (C_f) dans un repère orthogonal (O,I,J)

x	-4	-1	-0,5	0	0,25	e^{-1}	1	2

f(x)								

LYCEE CHERIF SAMSIDINE AIDARA VELINGARA

ANNEE SCOLAIRE 2005/2006

CLASSE : T^e L'_1 L_2

COMPOSITION DE MATHEMATHIQUES

1^e SEMESTRE(durée : 3H)

EXERCICE 1

Dans chacun des cas suivants, étudie la continuité en 2 de la fonction f définie par :

1°) $\begin{cases} \text{pour } x \in]-\infty\ ;2\ [\ ;\ f(x) = 2x^2 - 4x - 4 \\ \text{pour } x \in [\ 2\ ;+\infty\ [\ ;\ f(x) = \dfrac{2x+3}{x-1} \end{cases}$

2°) $\begin{cases} \text{pour } x \in]-\infty\ ;2\ [\ ;\ f(x) = 2x^2 - 4x - 4 \\ \text{pour } x \in [\ 2\ ;+\infty\ [\ ;\ f(x) = \dfrac{x-6}{x-1} \end{cases}$

EXERCICE 2

Dans chacun des cas suivants calcule la limite de f(x) en a si elle existe :

1°) $f(x) = \dfrac{3x^2+3x-6}{x^2-2x-3}$; a = -1

2°) $f(x) = \dfrac{-x^2+x+2}{x^2-4x+4}$; a = 2

3°) $f(x) = \dfrac{2-3x-x^3}{5x^2+3x-1}$; $a = -\infty$

EXERCICE 3

Soit les fonctions f, g et h définies dans IR telles que :

$f(x) = \frac{3x-1}{x^2+1}$; $g(x) = \sqrt{4-3x}$; $h(x) = -3x^2 + 4$

1°) Détermine les domaines de définition de f, g et h

2°) Calcule les dérivées de f et g en précisant les ensembles de dérivabilité.

3°) Calcule la dérivée de goh(x).

4°) Détermine les équations des tangentes :

a) (T_1) à la courbe de f au point d'abscisse $x_1 = 1$

b) (T_2) à la courbe de g au point d' abscisse $x_2 = 0$.

LYCEE CHERIF SAMSIDINE AIDARA VELINGARA

ANNEE SCOLAIRE 05/06

CLASSE : $T^e\ L'_1 L_2$

DEVOIR N°1

I. EXERCICE 1

Soit les fonctions f et g suivantes telles que :

$f(x) = 2x - 1$ $\quad g(x) = \frac{3x-1}{x+3}$

Détermine fog(x) et gof(x)

II. EXERCICE 2

Soit le polynôme P tel que :

$P(x) = 2x^3 + 5x2 - 14x - 8$

1°) Vérifie que 2 est une racine de P

2°) Factorise P(x)

3°) Etudie les signes de P(x)

III. EXERCICE 3

Calcule la limite de f(x) en a dans chacun des cas suivants :

1°) $f(x) = \frac{3x^2+5x-1}{4x^3-3x+7}$ $\qquad a = -\infty$

2°) $f(x) = \sqrt{3-2x}$ $\qquad a = \frac{13}{2}$

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

LYCEE BLAISE DIAGNE **ANNEE SCOLAIRE 2010-2011**

TL_2E **MATHEMATIQUES** Mercredi 07 Décembre 2011

DEVOIR N ° 1

EXERCICE 1

Soit P(x)=$x^3 + 4x^2 + x - 6$.

1) Calculer P(1).
2) Factoriser P(x) .
3) Résoudre P(x)=0.
4) Résoudre P(x)>0.
5) Résoudre $(x+1)^3 + 4(x+1)^2 + (x+1) - 6 = 0$.

Resoudre les equations et inequations suivantes

EXERCICE 3

Le tableau ci –dessous donne la quantité de matière première X en tonnes (t) et le chiffre d'affaire Y en millions francs (f) d'une entreprise. On considère la série double(x ; y) :

X	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Y	21	25	29	30	40	46	53

1Représenter le nuage de points.

Calculer la variance de X et la variance de Y.

1°)- Calculer la covariance de X et Y.

2°) - Calculer le coefficient de corrélation linéaire r.

3°) - a) Déterminer l équation de la droite de régression de Y en X puis la représenter

b) En déduire une estimation du chiffre d'affaire pour 8 tonnes de matière première.
c) Pour un chiffre d'affaire 100000000 calculer la quantité de matière première.

C'EST L'EFFORT QUI FAIT LES FORTS.

Lycée de Mbao 07-08

T L

Devoir N°2

Exercice 1 :

Une urne contient 7 jetons portant les lettres S, N, G, H , O ,E, R.

On suppose qu'un mot est un assemblage de lettres distinctes ou non, ayant un sens ou non.

1) On tire successivement 5 jetons dans l'urne, en remettant après chaque tirage le jeton tiré dans l'urne .On note dans l'ordre les jetons tirés pour former un mot de 5 lettres.

a) Déterminer la probabilité de former un mot commençant par une voyelle.

b) Déterminer la probabilité de former un mot commençant par S et se terminant par R et contenant exactement 1 voyelle.

2) On tire successivement 7 jetons de l'urne, sans remettre le jeton tiré dans l'urne et on les aligne dans l'ordre de tirage pour former un mot de 7lettres.

a) Déterminer la probabilité de tirer un mot commençant par une voyelle et se terminant par une voyelle.

b) Déterminer la probabilité de former le mot SENGHOR.

Exercice 2

I) On veut constituer une délégation de 3 élèves dans une classe d'un effectif de 10 élèves dont 4 filles et 6 garçons.

1) déterminer le nombre de délégations possibles.

2) Déterminer la probabilité des événements suivants :

A : « La délégation contient exactement 2 filles et 1 garçon »

B : « La délégation contient au moins 2 filles »

II) On veut primer les 3 premiers de cette classe (pas d'ex-aequo)

1) Déterminer le nombre de possibilités

2) Déterminer la probabilité des événements :

C : « Primer exactement 2 filles et 1 garçon »

D : « Primer au plus une fille »

Exercice 3

16 équipes sont présentes à la coupe d'Afrique des nations 2008 parmi les quelles 4 pays d'Afrique de l'ouest dont le Sénégal ; 3 pays de l'Afrique du Nord ,

1. calculer la probabilité pour qu'un pays d'Afrique de l'ouest soit vainqueur.
2. pour qu'un pays de l'Afrique de l'ouest soit parmi les trois premiers
3. au moins un pays de l'Afrique de l'ouest figure parmi les trois premiers
4. le Sénégal est vainqueur de la coupe.

COURS PRIVES MBOUTOU SOW **MR SALL & MR KA**

2009/2010

CLASSE : TLA & TLB

DEVOIR N°1 DE MATHS

EXERCICE 1

Soit $p(x)=x^4-2x^3-8x^2+12x+16$

1) Montrer que 2 et -1 sont des zéros de p puis factoriser complètement $p(x)$
2) Résoudre $p(x)=0$ et $p(x)>0$

3) Résoudre $1-\dfrac{2}{x-5}-\dfrac{8}{(x-5)^2}+\dfrac{12}{(x-5)^3}+\dfrac{16}{(x-5)^4}=0$

4) Résoudre $\begin{cases} x+y=2 \\ xy=-8 \end{cases}$ *puis* $\begin{cases} (x-3)+(y+5)=2 \\ (x-3)(y+5)=-8 \end{cases}$

EXERCICE 2

Soit $f(x)=\dfrac{x^2-2x+5}{x-1}$

1) déterminer l'ensemble de définition de f
2) Déterminer les limites aux bornes de Df puis préciser les asymptotes éventuelles.
3) Déterminer les réels $a, b\ et\ c$ tels que $f(x)=ax+b+\dfrac{c}{x-1}$
4) En déduire que la droite $(D): y=x-1$ est asymptote oblique à la courbe
5) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées.
6) Dresser le tableau de variation de f
7) Tracer Cf
8) Montrer que le point I(1,0) est centre de symétrie de Cf

BON COURAGE

CLASSE DE TERMINALE L **Année scolaire** 2006/2007

Série 1

ETUDE DE FONCTIONS

IV. EXERCICE 1

Soit f la fonction définie par $f(x)=-x^3+3x^2-2$.

1°) Donner $\mathcal{D}f$ ensemble de définition de f puis calculer les limites de f aux bornes de $\mathcal{D}f$.

V. 2°) Etudier les variations de f et donner son tableau de variations.

3°) Montrer que le point *A(1 ; 0)* est un centre de symétrie de $\mathcal{C}f$.

4°) Déterminer les points d'intersection de $\mathcal{C}f$ avec les axes du repère.

5°) Tracer $\mathcal{C}f$.

VI.

VII. EXERCICE 2

Soit f la fonction définie par $f(x)=\dfrac{x^2-2x+1}{x}$ et $\mathcal{C}f$ sa courbe représentative.

1°)a- Donner l'ensemble de définition $\mathcal{D}f$ de f puis montrer que $f(x)=x-2+\dfrac{1}{x}$

b- Calculer les limites aux bornes de $\mathcal{D}f$.. En déduire que $\mathcal{C}f$ admet une asymptote que l'on précisera.

2°) Calculer $f'(x)$ et étudier son signe. Dresser le tableau de variations de *f*.

3°) Vérifier que le point *A(0 ; -2)* est un centre de symétrie de $\mathcal{C}f$.

4°)a- Montrer que la droite $(\mathcal{D})$ d'équation $y = x - 2$ est une asymptote de $\mathcal{C}f$.

b- Etudier la position relative de $\mathcal{C}f$ et de $(\mathcal{D})$.

5°) Construire $\mathcal{C}f$ et ses asymptotes.

VIII.

IX. EXERCICE 3

Soit *f* la fonction définie par $f(x) = \dfrac{-2x^2 + 3x + 2}{2x - 1}$ et $\mathcal{C}f$ sa courbe représentative.

1°)a- Donner l'ensemble de définition $\mathcal{D}f$ de *f*.

b- Calculer les limites de f aux bornes de $\mathcal{D}f$. En déduire une asymptote à $\mathcal{C}f$.

2°) Calculer *f'(x)* puis étudier son signe. Dresser le tableau de variations de *f*.

3°)a- Trouver les réels *a*, *b* et *c* tels que pour tout *x* de $\mathcal{D}f$: $f(x) = ax + b + \dfrac{c}{2x - 1}$.

b- En déduire que $\mathcal{C}f$ admet une asymptote oblique $(\mathcal{D})$ que l'on déterminera.

c- Etudier la position relative de $(\mathcal{D})$ par rapport à $\mathcal{C}f$.

d- Montrer que le point d'intersection des asymptotes est centre de symétrie de $\mathcal{C}f$.

4°) Tracer $\mathcal{C}f$.

5°) Montrer que *f* réalise une bijection de $\left]\frac{1}{2};+\infty\right[$ sur $\mathbb{R}$.

X.

XI. EXERCICE 4

Soit *f* la fonction définie par : $f(x) = \dfrac{x}{x^2 - 1}$.

1°)a- Donner l'ensemble de définition $\mathcal{D}f$ de *f*.

b- Montrer que *f* est une fonction impaire. Que peut-on en déduire pour la courbe $\mathcal{C}f$ de *f*

2°) Calculer les limites aux bornes de $\mathcal{D}f$. En déduire les asymptotes de $\mathcal{C}f$.

3°) Calculer *f '(x)* puis étudier son signe. Dresser le tableau de variations de *f*.

4°) Donner une équation de la tangente $(\mathcal{T})$ à $\mathcal{C}f$ au point d'abscisse 0.

5°) Construire $\mathcal{C}f$, ses asymptotes et $(\mathcal{T})$

EXERCICE

Soit *f* la fonction définie par : $f(x) = \dfrac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ et $\mathcal{C}f$ sa courbe représentative dans un RON.

1°) Déterminer l'ensemble de définition $\mathcal{D}f$ de *f*.

2°) Etudier la parité de *f*. Que-peut-on en déduire pour $\mathcal{C}f$.

3°) a- Calculer les limites de *f* aux bornes de $\mathcal{D}f$.

b- En déduire les asymptotes de $\mathcal{C}f$.

4°) Etudier les variations de *f*. Dresser son tableau de variations.

5°) Tracer $\mathcal{C}f$ et ses asymptotes.

EXERCICE

Dresser le tableau de variations des fonctions *f* dont la courbe est donnée :

1°) 2°)

3°) 4°)

XII.

XIII.

XIV.

XV.

XVI.

XVII.

XVIII.

XIX. EXERCICE 5

On se propose d'étudier la fonction dont le tableau de variations est donnée :

x	$-\infty$		-2		1		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	‖	$-$	0	$+$	
$f(x)$	0	↗	3	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-3	↗	0

1°) Préciser:

a- l'ensemble de définition $\mathcal{D}f$ de f.

b- les limites de f aux bornes de $\mathcal{D}f$.

c- les équations de chacune de asymptotes à $\mathcal{C}f$.

d- les extremums de f.

2°) Tracer une esquisse de $\mathcal{C}f$.

DEVOIR DE MATHEMATIQUES N°1

EXERCICE 1 :

1°) On donne le polynôme $P(x)$: $P(x) = -x^4 + 2x^3 - x + 2$.

a) Montrer que -1 et 2 sont des racines de $P(x)$ puis factoriser $P(x)$ par $(x + 1)(x - 2)$. (3pts)

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $P(x) \leq 0$. (3pts)

2°) Déterminer, suivant les valeurs de x, le signe des expressions.

a) $A(x) = 4x^2 + 12x + 9$ (2pts)

b) $B(x)=\dfrac{-2x}{x^2+x-2}$

(2pts)

EXERCICE 2 :

Une étude du service des transports donne la distance de freinage d'une voiture sur une route en bon état en fonction de sa vitesse.

Vitesse en km/h : X	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Distance en m : Y	8	12	18	24	32	40	48	58	70

On désigne par X la vitesse et par Y la distance de freinage.

1) Représenter le nuage de points. On prendra en abscisse 1cm pour 10km/h et en ordonnée 1cm pour 5m. (2pts)

NB : On commence en abscisse les graduations à partir de 40km/h et en ordonnée les graduations à partir de 8m.

2) Déterminer l'équation de la droite de régression de Y en X. (2pts)

3) Déterminer le coefficient de corrélation linéaire r. Avons-nous une bonne corrélation ? (2pts)

4) a) On suppose que cette évolution se produise. Quelle est la distance de freinage lorsqu'un automobiliste roulant à 150km/h entame un freinage. (2pts)

b) Quelle devrait être sa vitesse maximale au moment du freinage pour ne pas heurter un obstacle situé à 85m ? (2pts)

LYCEE BLAISE DIAGNE DE DAKAR — Année académique : 2009-10
Classe : TL — Durée : 03 heures

COMPOSITIONS DU SECOND SEMESTRE
EPREUVE : MATHEMATIQUES

N-B : Le candidat traitera quatre exercices au choix

EXERCICE 1 : *05 points*

Un objet coûtait 200 F en 1990. Chaque année, son prix augmente de 2% par rapport au prix de l'année précédente. On désigne par P_n le prix de l'objet en l'an (1990 + n) avec $n \in \mathbb{N}$.

1) Quel était le prix de cet objet en 1991 ? en 1992 ? *(1 pt)*

2) a) Exprimer P_{n+1} en fonction de P_n. Quelle est la nature de la suite (Pn) ? Préciser sa raison et son premier terme. *(1,75 pts)*

b) Exprimer, pour tout entier naturel n, P_n en fonction de *n*. *(0,5 pt)*

c) Quel est le prix de cet objet en 2000 ? *(0,5 pt)*

3) Mamadou achète un objet de ce type chaque année, de 1990 à 2000.

Quelle somme a-t-il dépensé de 1990 à 2000 ? *(1,25 pts)*

<u>EXERCICE 2</u> : *05 points*

Une association est composée de 22 membres : 9 membres aiment la lecture ; 10 membres aiment le cinéma ; 4 membres aiment à la fois la lecture et le cinéma.

1) Déterminer le nombre de membres qui n'aiment aucun des deux loisirs. *(1 pt)*

2) On choisit au hasard et simultanément 3 membres de cette association. Déterminer La probabilité des événements suivants :

A « exactement 2 membres choisis aiment la lecture ». *(1 pt)*

B « au moins un membre choisi aime la lecture ». *(1 pt)*

C « exactement 2 membres choisis aiment la lecture et 1 membre aime le cinéma ». *(1 pt)*

D « exactement 2 membres choisis aiment la lecture

ou 1 membre choisi aime le cinéma ». *(1 pt)*

<u>EXERCICE 3</u> : *05 points*

Les importations d'un pays se chiffrent en moyenne à 1154 milliards de francs CFA par an.
Le tableau suivant donne en chiffres les importations de ce pays de 2000 à 2007.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année X	1	2	3	4	5	6	7	8
Montant en milliards Y FCFA des importations	907	1025	1025	1092	1095	1217	k	1469

1) Trouver la valeur de k. *(0,75 pt)*
2) On suppose que k est égal à 1402.
a) Construire le nuage de points correspondants ci-dessus dans un repère orthogonal avec X en abscisse et Y en ordonnée. *(1,25 pts)*
<u>Echelle :</u> en abscisse : 1 cm pour 1 ; en ordonnée : 1 cm pour 150.
b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y. Interpréter. *(1,75 pts)*
c) Déterminer une équation de la droite de régression de Y en X. *(0,75 pt)*
d) En supposant que l'évolution se poursuit de la même façon, estimer le montant des importations dans ce pays en 2012. *(0,5 pt)*

<u>EXERCICE 4</u> : *05 points*

Soit le polynôme $P(x) = x^3 - x^2 - 14x + 24$

1) a) Calculer $P(2)$. En déduire une factorisation de $P(x)$. *(1 pt)*

b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$. (0,75 pt)

2) En déduire la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'équation
$2\ln x + \ln(x-1) = \ln(14x - 24)$. (1,75 pts)

3) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $(\ln x)^3 - (\ln x)^2 - 14\ln x + 24 \succ 0$. (1,5 pts)

EXERCICE 5 : *05 points*

Le plan est muni d'un repère orthonormé.

Soit la fonction *f* définie par $f(x) = x - 1 + \ln\left(\dfrac{x-1}{x}\right)$ et *(C)* sa courbe représentative.

1) Résoudre l'inéquation : $\dfrac{x-1}{x} \succ 0$. En déduire D_f. *(0,75 pt)*

2) Déterminer les limites de *f* aux bornes de D_f. *(1 pt)*

3) Dresser le tableau de variation de *f*. *(1,25 pts)*

4) Monter que la droite $(D): y = x - 1$ est une asymptote oblique à *(C)* et préciser la position de *(C)* par rapport à *(D)* sur les intervalles $]-\infty\ ;\ 0[$ et $]1\ ;\ +\infty[$. *(1 pt)*

5) Tracer *(C)* et *(D)*. *(1 pt)*

FIN DE L'EPREUVE

LYCEE VALDIODIO NDIAYE
2009/2010
CLASSE :TL1L2A—TL2E MR SALL

DEVOIR N°2 DE MATHS

EXERCICE 1

Un sac contient 15 boules dont 4 blanches numérotées de 1 à 4, 3 rouges de 1 à 5 et 8 jaunes de 1 à 8.

A) On tire simultanément 3 boules du sac.
   1) Déterminer le nombre de tirages possibles.
   2) Déterminer le nombre de tirages comprenant
      a) 3 boules de même couleur
      b) au moins une boule jaune
      c) Exactement une boule jaune et exactement une boule numérotée 2.
B) On tire successivement sans remise 3 boules du sac.
   1) Déterminer le nombre de tirages possibles
   2) Déterminer le nombre de tirages contenant
      a) Une boule rouge suivie de 2 blanches
      b) une jaune et 2 rouges
      c) Exactement 2 boules jaunes cote à cote.
      d) une boule de chaque couleur
C) On tire successivement et avec remise 3 boules du sac.
   1) Déterminer le nombre de tirages possibles
   2) Déterminer le nombre de tirages ne contenant aucune boule jaune
   3) Déterminer le nombre de tirages contenant au moins une boule jaune

EXERCICE 2

Un jury de concours est constitué de 4 membres désignés par un tirage au sort dans une liste de 12 personnes (7 femmes et 5 hommes). La dame FATOU et le vieux DOUDOU sont deux personnes de cette liste.

1) Combien y a-t-il de jurys différents ?
2) Combien y a-t-il de jurys comprenant :
   a) exactement 3 femmes
   b) Fatou
   c) Doudou
   d) Doudou et Fatou ?
   e) Doudou ou Fatou ?
   f) Ni Doudou, ni Fatou ?

COURS PRIVES MBOUTOU SOW **MR KA**
2009/2010
CLASSE : TL

COMPOSITION DE MATHS

EXERCICE 1

L'UEFA décide de classer par ordre les 3 meilleurs joueurs de l'année 2009, parmi un groupe de 10 joueurs choisis par les journalistes sportifs.
Parmi les 10 joueurs figure 3 africains : Didier Drogba, Adébayor et Samuel Eto. On suppose qu'il n'y a pas d'ex-aequo.

1) calculer le nombre de classements possibles.
2) Calculer le nombre de classements tels que :
   a) les 3 joueurs choisis soient tous des africains.
   b) Didier Drogba soit élu meilleur joueur.
   c) Didier Drogba figure parmi les 3 joueurs choisis.
   d) Seul le 1er des 3 joueurs choisis, est africain
   e) Il y a au moins un africain parmi les 3 joueurs choisis.
   f) Exactement 2 africains occupent 2 places consécutives.

EXERCICE 2

1) Développer $(x-1)(x+1)(x-3)$
2) Résoudre $(\ln x)^3 - 3(\ln x)^2 - (\ln x) + 3 = 0$
3) Résoudre $[\ln(x-2)]^3 - 3[\ln(x-2)]^2 - \ln(x-2) + 3 = 0$
4) Résoudre $2\ln x + \ln(x-3) = \ln(x-3)$
5) Résoudre

$$\begin{cases} x + y = 4 \\ \ln x + \ln y = 3 \end{cases} \quad \text{puis} \quad \begin{cases} (x-2)(y+3) = 4 \\ \ln(x-2)(y+3) = 3 \end{cases}$$

EXERCICE 3

Soit $f(x) = -x + \ln\left(\frac{x}{x+1}\right)$

1) déterminer l'ensemble de définition de f
2) Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition puis préciser les asymptotes éventuelles
3) Montrer que la droite $(D): y = -x$ est asymptote à la courbe de f
4) Etudier la position de la courbe par rapport à (D)
5) Dresser le tableau de variation de f
6) Tracer la courbe de la fonction
7) Montrer que $\Omega\left(-\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$ est centre de symétrie de la courbe

BON COURAGE

LYCEE BLAISE DIAGNE **ANNEE SCOLAIRE 2010-2011**

TL **STATISTIQUE**

EXERCICE 1 Le tableau ci –dessous donne la quantité de matière première X en tonnes (t) et le chiffre d'affaire Y en millions francs (f) d'une entreprise. On considère la série double(x ; y) :

X	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Y	21	25	29	30	40	46	53

1) Représenter le nuage de points.
2) Calculer la variance de X et la variance de Y.
3) Calculer la covariance de X et Y.
4) Calculer le coefficient de corrélation linéaire r.
5) a) Déterminer l équation de la droite de régression de Y en X puis la représenter
   b) En déduire une estimation du chiffre d'affaire pour 8 tonnes de matière première.
   c) Pour un chiffre d'affaire 100000000 calculer la quantité de matière première.

EXERCICE 2 Les formules utilisées devront être indiquées et tous les calculs intermédiaires figurer sur la copie .
On donne la série statistique double :

X	35	40	35	65	65	85	85	K
Y	3	4	5	10	8	13	l	15

1°)- Déterminer les réels k et l sachant que $\bar{y} = 72$ et $\bar{x} = 65$.
2°) -Calculer la variance de x.
3°) -Calculer la variance de y.
4°) -Calculer la covariance de x et y.
5°) -Calculer le coefficient de corrélation r.
6°) -Déterminer la droite de régression de y en x.
7°) -Déterminer la droite de régression de x en y.

EXERCICE 3 Les formules utilisées devront être indiquées et tous les calculs intermédiaires figurer sur la copie .
Soit le tableau suivant :

x	84	105	140	147	160	204
y	4	5	6	7	9	11

1°)- Construire le nuage de points.
2°) - Calculer le coefficient de corrélation linéaire.
3°) - Déterminer par la méthode des moindres carres, une équation de régression de y en x.

EXERCICE 4
Les importations d'un pays se chiffrent en moyenne à 1154 milliards de francs CFA par an. Le tableau suivant donne en chiffres les importations de ce pays de 2000 à 2007.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année X	1	2	3	4	5	6	7	8

Montant en milliards Y FCFA des importations	907	1025	1025	1092	1095	1217	k	1469

1°) - Trouver la valeur de k. *(0,75 pt)*

2°) - On sup pose que k est égal à 1402.

a) Construire le nuage de points correspondants ci-dessus dans un repère orthogonal avec X en abscisse et Y en ordonnée. *(1,25 pts)*

Echelle : en abscisse : 1 cm pour 1 ; en ordonnée : 1 cm pour 150.

b) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y. Interpréter. *(1,75 pts)*

c) Déterminer une équation de la droite de régression de Y en X. *(0,75 pt)*

d) En supposant que l'évolution se poursuit de la même façon, estimer le montant des importations dans ce pays en 2012. *(0,5 pt)*

EXERCICE 2

Le tableau ci-après donne, les notes obtenues par 10 élèves à deux devoirs de maths consécutifs.

Elève n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Devoir 1	15	13	14	12	9	14	4	9	5.5	10
Devoir	11	11.5	11	15.5	9	12.5	10	11.5	8.5	13

On note xi la note obtenue par l'élève n°i au devoir 1 et yi celle qu'il a obtenue au devoir 2.

1) On pose Xi = xi-x et Y = yi – y

a)reproduire et compléter le tableau ci-dessous.

Elève n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Xi										
Yi										

b) Représenter le nuage de point Ai (Xi, Yi) ;

c) Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre X et Y.

2) a)donner une équation de la droite de régression de Y en X.

b) Déduire de ce qui précède une équation de la droite de régression de y en x.

LYCEE VALDIODIO NDIAYE **MR SALL**

2009/2010

TL1L2A

DEVOIR N°1 DE MATHS

EXERCICE 1

Soit $p(x) = x^4 - 2x^3 + x - 2$

5) Montrer que 2 et -1 sont des zéros de p puis factoriser complètement $p(x)$

6) Résoudre $p(x) = 0$ et $p(x) > 0$

7) Résoudre $1 - \frac{2}{x-5} + \frac{1}{(x-5)^3} - \frac{2}{(x-5)^4} = 0$

8) Résoudre $\begin{cases} x+y=1 \\ xy=-2 \end{cases}$ *puis* $\begin{cases} (x-3)+(y+5)=1 \\ (x-3)(y+5)=-2 \end{cases}$

EXERCICE 2

Soit $f(x)=\dfrac{x^2-x+3}{x+2}$

9) déterminer l'ensemble de définition de f
10) Déterminer les limites aux bornes de Df puis préciser les asymptotes éventuelles.
11) Déterminer les réels a, b et c tels que $f(x)=ax+b+\dfrac{c}{x+2}$
12) En déduire que la droite $(D): y=x-3$ est asymptote oblique à la courbe
13) Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe avec les axes de coordonnées.
14) Dresser le tableau de variation de f
15) Tracer Cf
16) Montrer que le point I(-2,-5) est centre de symétrie de Cf

BON COURAGE

LYCEE VALDIODIO NDIAYE
2009/2010
CLASSE : TL1ATL2A

DEVOIR N°2 DE MATHS

EXERCICE 1

Soit le polynôme $p(x)=x^3+2x^2-13x+10$

1) Montrer que 1 est racine de P(x) puis en déduire une factorisation complète de $p(x)$
2) Résoudre dans IR $p(x)=0$ *puis* $p(x)\geq 0$
3) Résoudre

$(\ln x)^3+2(\ln x)^2-13\ln x+10=0$

$[\ln(x-3)]^3+2[\ln(x-3)]^2-13\ln(x-3)+10=0$

$(\ln x)^3+2(\ln x)^2-13\ln x+10<0$

$2\ln x+\ln(x+2)=\ln(13x-10)$

EXERCICE 2

Une urne contient 3 boules blanches, 5 boules vertes, 2 boules rouges.

A) On tire simultanément 3 boules de l'urne. Déterminer la probabilité des événements suivants :
E : tirer 3 boules de la même couleur.
F : tirer aucune boule verte
G : tirer au moins 1 boule verte
B) On tire successivement et sans remise 3 boules. Déterminer la probabilité des événements suivants :
H : tirer 1 boule blanche et 2 boules rouges
K : tirer 1 boule de chaque couleur.

EXERCICE 3

Soit $f(x) = \ln\left(\frac{3x+6}{x-2}\right)$

1) Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition puis préciser les asymptotes éventuelles
2) Déterminer les points d'intersection de C_f avec les axes de coordonnées.
3) Déterminer la dérivée puis dresser le tableau de variations de f.
4) Tracer C_f
5) Montrer que I(0, ln3) est centre de symétrie de Cf

BON COURAGE

la réussite est au bout de l'effort.

LYCEE DE MBAO — **Année Scolaire** 2006 - 2007
Académie de Dakar — **Classe Terminale L**

COMPOSITION DU PREMIER SEMESTRE

Epreuve : Mathématiques
03 h

EXERCICE 1 10 points

1. Résoudre dans IR les équations suivantes :
   a. $\ln(x - 1) + \ln(x + 6) = \ln(10 - x)$
   b. $\ln(x - 4) = 2\ln x - \ln 2$
   c. $\ln(\frac{1}{x}) = 1 + \ln x$
   d. $(\ln x)^3 - 2(\ln x)^2 - \ln x + 2 = 0$
2. Résoudre dans IR l'inéquation suivante :
   $\ln(2x - 1) + \ln 3 \geq \ln(4 - x)$
3. Soit $f(x) = \ln\left|\frac{2x+1}{x-2}\right|$
   a. Déterminer le domaine de définition D_f

b. Etudier les limites de la fonctions f aux bornes de son ensemble de définition D_f .
c. Calculer la dérivée f'(x)

EXERCICE 2 **10 points**

On considère la fonction f définie par f(x) = $\frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$

1. a. Déterminer l'ensemble de définition D de f .

   b. Montrer que pour tout x de D, f(x) = x + $\frac{1}{x-1}$ et en déduire que la droite d'équation y = x est asymptote oblique à la courbe (C_f) de f.
2. Etudier les limites aux bornes de D et en déduire que la courbe (C_f) admet une asymptote verticale dont on précisera son équation.
3. Calculer la dérivée de f, étudier le signe de la dérivée et en déduire les variations de f.
4. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C_f) avec les axes de coordonnées.
5. Montrer que le point A(1,1) est centre de symétrie de (C_f).
6. Déterminer une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse zéro.
7. Tracer (C_f)

Lycée de Mbao **Terminale L**

Devoir N°1

Exercice 1 :

Soit f et g les fonctions suivantes : f(x) = x^2 -3x +2 et g(x) = $\frac{x-1}{x-2}$

Calculer gof(x) et préciser son domaine de définition.

Exercice 2

Soit le polynôme p défini par P(x) = $6x^3 - 17x^2 - x - 6$

1. calculer P(3) . En déduire une factorisation de P(x)
2. Résoudre dans IR l'équation P(x) = 0 puis P(x) $\leq$ 0
3. Soit f(x) = $\frac{P(x)}{x^2 - 5x + 6}$; Déterminer le domaine de définition de f puis simplifier f(x).

Exercice 2

On considère la fonction f définie par f(x) = $\frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$

8. a. Déterminer l'ensemble de définition D de f .

   b. Montrer que pour tout x de D, f(x) = x + $\frac{1}{x-1}$ et en déduire que la droite d'équation y = x est asymptote oblique à la courbe (C_f) de f.
9. Etudier les limites aux bornes de D et en déduire que la courbe (C_f) admet une asymptote verticale dont on précisera son équation.

10. Calculer la dérivée de f, étudier le signe de la dérivée et en déduire les variations de f.
11. Dresser le tableau de variation
12. Déterminer une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse zéro.
13. *Déterminer les coordonnées des points d'intersection de (C_f) avec les axes de coordonnées.*
14. *Montrer que le point A(1,1) est centre de symétrie de (C_f).*

COURS PRIVES SAVOIR PLUS **2007 / 2008**
Classe de Terminale L

DEVOIR SURVEILLE N° 1
2 HEURES

EXERCICE 1 (6 points)

Soit le polynôme $P(x) = -2x^3 + x^2 + 8x - 4$.

1- Calculer P(2). Factoriser P(x).
2- Résoudre l'équation P(x) = 0 puis l'inéquation $P(x) \geq 0$.
3- Déduire de la résolution de l'équation P(x) = 0, les solutions de l'équation $-2(x+2)^3 + (x+2)^2 + 8(x+2) - 4 = 0$.

EXERCICE 2 (14 points)

Soit f la fonction définie par $f(x) = \dfrac{2x^2 + 3x - 5}{x+1}$ et $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé du plan. ***Unité 1cm***

1- Donner l'ensemble de définition $\mathscr{D}_f$ de *f* puis calculer les limites de *f* aux bornes de $\mathscr{D}_f$. En déduire une asymptote à $\mathscr{C}_f$ que l'on précisera.
2- Calculer *f'(x)* et étudier son signe.
Donner le tableau de variation de *f*.
3- a- Montrer que la droite $\mathscr{D}$ d'équation *y = 2x + 1* est asymptote oblique à $\mathscr{C}_f$.
b- Etudier la position relative de $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{D}$.
4- Montrer que le point A (-1 , -1) est un centre de symétrie de $\mathscr{C}_f$.
5- Déterminer les points d'intersection de $\mathscr{C}_f$ avec l'axe des abscisses.
6- Tracer $\mathscr{C}_f$ et ses asymptotes avec soin.

Lycée de Mbao Année scolaire 07/08
Classe de terminale L2 Durée 2 heures

Devoir surveillé n°2

EXERCICE 1

1- Soit f la fonction définie par $f(x) = x^3 + x - 2$ et Cf sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, I, J) *unité 1 cm*

a- Calculer $f(1)$. En déduire une factorisation de $f(x)$

b- Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

2- a- Calculer les limites de f en $+\infty$ et en $-\infty$.

b- Calculer $f'(x)$ et étudier son signe. Dresser le tableau de variation de f.

3- Montrer que le point $\Omega\,(0\,;\,-2)$ est centre de symétrie de Cf.

4- Déterminer les points d'intersection de Cf avec l'axe des abscisses du repère.

5- Donner l'allure de Cf

EXRECICE 2

Soit f la fonction définie par $f(x) = \dfrac{x^2 - 4}{x - 1}$ et Cf sa courbe représentative.

1- Préciser Df et calculer les limites de f aux bornes de Df

2- Calculer $f'(x)$ et étudier son signe. Donner le tableau de variation de f.

3- Montrer que la droite D d'équation $y = x + 1$ est asymptote à Cf.

Etudier la position relative de Cf et D.

Préciser la seconde asymptote de Cf.

4- Montrer que $\Omega\,(1\,,\,2)$ est centre de symétrie de Cf.

5- Tracer avec soin Cf.

COURS PRIVES MBOUTOU SOW **MR SALL & MR KA**

2009-2010

<u>CLASSE :</u> TL

DENOMBREMENT

<u>EXERCICE1</u>

Dans un jeu de 32 cartes on tire simultanément 5 cartes. Déterminer le nombre de tirages dans chaque cas.

1) exactement 1 roi.

2) Au moins 2 rois.
3) Exactement (1 roi, 1 dame et 2 valets)
4) L'as de pique et au moins 2 valets.
5) Exactement 1 roi et exactement 1 cœur.

EXERCICE2

Dans un sac se trouvent 5 jetons verts numérotés de 1 à 5 et 4 jetons rouges numérotés de 1 à 4.On tire au hasard et simultanément 3 jetons dans le sac.

1) combien y a t il de tirages possibles ?
2) Combien y a-t-il de tirages ne contenant que des jetons verts ?
3) Combien y a-t-il de tirages contenant au plus 2 jetons verts ?
4) Combien y a-t-il de tirages ne contenant aucun jeton vert ?
5) Combien y a-t-il de tirages ne contenant aucun jeton vert ?

EXERCICE3

Pour une épreuve orale 3 professeurs d'histoire et géographie X, Y, Z proposent chacun un sujet d'histoire et un sujet de géographie.Chaque candidat doit traiter obligatoirement au hasard 2 sujets.

1) quel est le nombre de choix possibles pour le candidat ?
2) Doudou étant un candidat, déterminer le nombre de choix pour :

a)qu'il choisisse les 2 épreuves de l'enseignant Y ?
b) qu'il choisisse deux exercices de Géographie ?
c) qu'il choisisse deux exercices proposés par deux enseignants différents ?

EXERCICE4

Un jury de concours est constitué de 8 membres désignés par un tirage au sort dans une liste de 20 personnes (11 femmes et 9 hommes). La dame Sokhna et le vieux Gorgui sont deux personnes de cette liste.

3) Combien y a-t-il de jurys différents ?
4) Combien y a-t-il de jurys comprenant :

a)exactement 5 femmes
b) Gorgui
c) Sokhna
d) Gorgui et Sokhna ?
e) Gorgui ou Sokhna ?
f) Ni Gorgui, ni sokhna ?

EXERCICE5

Un sac contient 3 boules blanches numérotées de 1 à 3, deux boules noires numérotées de 4 à 5 et une rouge numérotée 6. On tire successivement 3 boules du sac.De combien de façons peut-on tirer ?

1) Une boule blanche, une noire et une rouge dans cet ordre.
2) 1 boule de chaque couleur
3) 2 boules blanches et une rouge
4) 3 boules portant un numéro pair.

EXERCICE6

1) Combien de mots de 4 lettres distinctes peut-on former avec les lettres du mot conflit.
2) Combien de ces mots ne contiennent que des consonnes
3) Combien de ces mots contiennent 2 consonnes et 2 voyelles.

4) Combien de ces mots contiennent la lettre T
5) Combien de ces mots finissent par la lettre T
6) Combien de ces mots commencent par une voyelle.

EXERCICE7

Une urne contient 2 jetons numérotés 1 ; 3 jetons numérotés 2 ; 4 jetons numérotés 3, et un jeton numéroté 4.

1) On tire simultanément 3 jetons de l'urne.

a)Déterminer le nombre de tirages possibles

b) Déterminer le nombre de tirages ou 2 jetons au moins portent le méme numéro

2) On tire successivement sans remise 3 jetons de l'urne.

a)Déterminer le nombre de tirages possibles

b) Déterminer le nombre de tirage ne comprenant que des numéros pairs.

c) Déterminer le nombre de tirages ou le second jeton tiré porte un numéro pair.

EXERCICE8

Un sac contient 15 boules dont 3 blanches numérotées de 1 à 3, 5 rouges de 1 à 5, 7 jaunes de 1 à 7.

1) On tire simultanément 3 boules du sac.Calculer le nombre de tirages comprenant

a)3 boules de même couleur

b) au moins une boule jaune

c) Exactement une boule jaune et exactement une boule numérotée 2.

2) On tire successivement avec remise 3 boules du sac.Calculer le nombre de tirage comprenant.

a)Une boule au premier tirage.

b) Exactement 2 boules jaunes cote à cote.

EXERCICE9

Un jury 3 membres composés d'un président, d'un vice-président et d'un assesseur tirés au sort parmi un groupe de 30 personnes (12 femmes et 18 hommes)

1) Combien de jury peut-on constituer ?
2) Combien de jurys peut-on constituer sachant que :

a)le poste de vice –président doit être occupé par une femme

b) le président est une femme et l'assesseur un homme

c)Le président et le vice-président sont de sexes différents.

DENOMBREMENT

Exercice1 :

La fédération sénégalaise de lutte veut classer par ordre de mérite ,sans ex-aequo les 3 meilleurs lutteurs de l'arène de l'année 2003 ,parmi les 8 lutteurs choisis par les journalistes sportifs dont BOMBADIER ,YEKINI et GRIS BORDEAU

1) Déterminer le nombre de classements possibles.

2) déterminer le nombre de classements tel que :

a) « BOMBARDIER figure parmi les 3 lutteurs choisis »

b) « BOMBARDIER est élu meilleur lutteur parmi les 3 lutteurs choisis »
c) «Les 3 lutteurs choisis sont GRIS , BOMBARDIER et YEKINI dans le désordre »

Exercice 2 :

I) On veut constituer une délégation de 3 élèves dans une classe d'un effectif de 10 élèves dont 4 filles et 6 garçons.

1) déterminer le nombre de délégations possibles.
2) Déterminer le nombre de délégation dans les cas suivants :

A : « La délégation contient exactement 2 filles et 1 garçon »
B : « La délégation contient au moins 2 filles »

II) On veut primer les 3 premiers de cette classe (pas d'ex-aequo)

1) Déterminer le nombre de possibilités
2) Déterminer le nombre cas ou :

C : « on a Primé exactement 2 filles et 1 garçon »
D : « on a Primé au plus une fille »

Exercice 3 :

Une caisse contient 6 tee-shirts bleus et 4 tee-shirts rouges.

1) Un non-voyant tire au hasard et simultanément trois tee-shirts de la caisse qu'il donne à trois de ses amis non-voyants.

Calculer le nombre de possibilités dans les cas suivants :

a) Les 3 tee-shirts sont rouges .
b) Au moins un des tee-shirts tirés est rouge .
c) Le non-voyant a tiré plus de tee-shirts bleus que de tee-shirts rouges.

2) Cette fois ci le non-voyant procède à un tirage successif avec remise de 3 tee-shirts de la caisse.

Calculer le nombre de possibilité dans chacun des cas suivants :

a) Le premier et le dernier tee-shirt tirés sont bleus.
b) il n'a tiré aucun tee-shirt bleu.

Exercice 4 :

La confédération africaine de football décide de classer par ordre les 3 meilleurs joueurs africains de l'année 2002, parmi un groupe de 10 joueurs choisis par les journalistes sportifs.

Parmi les 10 joueurs figurent 3 sénégalais : El hadji DIOUF, Tony SYLVA et Henri CAMARA :

1) Calculer le nombre de classements possibles.
2) Calculer le nombre de classements tels que :

a) Les 3 joueurs choisis soient tous des sénégalais.
b) El hadji DIOUF soit élu meilleur joueur parmi les 3 joueurs choisis.
c) El hadji DIOUF figure parmi les 3 joueurs choisis.
d) Seul le premier des 3 joueurs choisis, est Sénégalais.
e) Il y a au moins un sénégalais parmi les 3 joueurs choisis.

Exercice 5 :

A la fin d'un match de football des lions du Sénégal sanctionné par un match nul, cinq joueurs à savoir NDOYE ,H. CAMARA ,NIANG , DIOUF et sont choisis pour exécuter chacun un penalty et un seul .

1) De combien de façons peut-on ranger les cinq tireurs dans un ordre d'exécution de leur penalty ?
2) Déterminer le nombre de choix possibles tel que :

- Le premier tireur est FADIGA
- Le premier tireur a un nom commençant par F.
- Les deux premiers tireurs ont un nom commençant par la même lettre
- DIOUF tire immédiatement après FADIGA .

Exercice 6 :

Une urne contient 7 jetons portant les lettres S, N, G, H , O ,E, R.

On suppose qu'un mot est un assemblage de lettres distinctes ou non, ayant un sens ou non.

1) On tire successivement 5 jetons dans l'urne, en remettant après chaque tirage le jeton tiré dans l'urne .On note dans l'ordre les jetons tirés pour former un mot de 5 lettres.
a) Déterminer le nombre de possibilité de former un mot commençant par une voyelle.
b) Déterminer le nombre de possibilité de former un mot commençant par S et se terminant par R et contenant exactement 1 voyelle.
2) On tire successivement 7 jetons de l'urne, sans remettre le jeton tiré dans l'urne et on les aligne dans l'ordre de tirage pour former un mot de 7lettres.
a) Déterminer le nombre de possibilité de tirer un mot commençant par une voyelle et se terminant par une voyelle.
b) Déterminer le nombre de possibilité de former le mot SENGHOR.

Exercice 7 :
Cinq formations politiques de mêmes envergures dont celui au pouvoir partent en compétition électorale .On suppose que la chance pour que deux parties politiques aient le même suffrage est nulle.
1) Quel est le nombre de classements possibles ?
2) déterminer le nombre de classement tel que :
a) le parti au pouvoir gagne les élections ?
b) le parti au pouvoir soit parmi les 3 premières formations politiques ?
c) à l'issue des élections le parti au pouvoir ne soit ni premier ni dernier ?

Exercice 8 :
Un sac contient 10 boules blanches numérotées de 1 à10 ; 2 boules rouges numérotées de 1 à 2 ; et 3 boules noires numérotées 1, 2 et 3.
1. On tire simultanément 3 boules du sac.
   a. Déterminer le nombre de résultats possibles.
   b. Déterminer le nombre de résultats dans les cas suivants :
   - tirer 3 boules blanches
   - tirer 1 rouge et 2 noires
   - tirer 3 boules de même couleur
   - tirer 3 boules portant le même numéro

2. On tire successivement sans remise 3 boules du sac .Calculer le nombre de résultats dans les cas suivants :.
   - tirer une blanche, une noire et une rouge dans cet ordre.
   - tirer deux blanches et une noire.

Exercice 9 :
Une urne contient trois boules jaunes, cinq boules rouges et deux boules vertes.
A- on tire simultanément trois boules de l'urne.
1) quel est le nombre de tirage unicolore ?
2) Quel eqt le nombre de tirage comportant exactement boules de même couleur ?
B) On tire successivement sans remise trois boules.
1) Quel le nombre de tirage comportant des boules rouges uniquement ?
2) Quel est le nombre de tirage ne comportant pas de boule verte au deuxième tirage ?

Exercice 10 :
Une classe de 10 garçons et 14 filles comprend 3 garçons et 5 filles initiés à l'informatique. L'établissement n'ayant que 5 ordinateurs, propose de faire des groupes de 5 élèves comprenant chacun deux initiés.
1) Quel le nombre de groupes possibles ?
2) Quel est le nombre de groupe comportant des filles uniquement ?
3) Quel est le nombre de groupe avec des initiés des deux sexes ?
4) Quel est le nombre de groupe comportant au moins un garçon initié ?

Exercice 11 :

Une pièce de théâtre est jouée par un groupe de 10 acteurs (et actrices) désignés au hasard dans un troupe de 25 artistes comportant 14 femmes et 11 hommes dont DIEK et NGOR.

1) De combien de façons peut-on choisir le groupe de 10 acteurs pour jouer la pièce ?
2) Combien y a-t-il de groupes comprenant seulement 3 hommes ?
3) Combien y a-t-il de groupes comprenant autant de femmes que d'hommes ?
4) combien y a-t-il de groupes comprenant au moins 2 femmes ?
5) Combien y a-t-il de groupes comprenant NGOR ?
6) Combien y a-t-il de groupes comprenant NGOR et DIEK ?
7) Combien y a-t-il de groupes comprenant NGOR ou DIEK ?
8) Combien y a-t-il de groupes comprenant ni NGOR ni DIEK ?
9 Combien y a-t-il de groupes comprenant NGOR et pas DIEK ?

Lycée de Mbao *Année scolaire : 2007/2008*
Cellule de mathématiques
Classe : TL

EXERCICES DE MATHEMATIQUES
ETUDES DE FONCTIONS

Exercice 1 : Pour chacune des fonctions suivantes :

1- Préciser l'ensemble de définition et calculer les limites aux bornes des intervalles de définitions de f.
2- Chercher les éventuelles propriétés de parité.
3- Calculer la fonction dérivée f' et étudier son signe sur les intervalles où f est définie. Dresser son tableau de variation puis en déduire les extrema éventuels de f.
4- Trouver les asymptotes éventuelles
5- Vérifier que Cf courbe représentative de f admet l'élément de symétrie précise.
6- Construire Cf en précisant les points d'intersections avec les axes.

a) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$; $x = 1$ est axe de symétrie
b) $f(x) = x^3 + x - 2$; I (0 ; -2) est centre de symétrie.
c) $f(x) = x^4 - 4x^2$
d) $f(x) = \frac{x-3}{2-x}$ I(2 ; –1) est centre de symétrie
e) $f(x) = \frac{x^2+4x}{x^2+2}$
f) $f(x) = \frac{-x^2+2x+11}{2(x^2-2x-3)}$

Exercice 2 : Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{x^2-2x+1}{x}$

1- a - Donner l'ensemble de définition Df

b - Montrer que pour tout x є Df ; $f(x) = x - 2 + \frac{1}{x}$

2 - Etudier les limites de f aux bornes des intervalles de définition.
En déduire que f admet une asymptote verticale.

3 - Calculer f '(x) puis étudier son signe. Dresser le tableau de variation de f .
En déduire les extrema de f.

4 - Vérifier que I (0 ;-2) est centre de symétrie de Cf.

5 - Montrer la droit e (D) d'équation Y = x – 2 est une asymptote à Cf.
Etudier la position de (Cf) par rapport à (D).
6 - Construire Cf dans un repère orthogonal.

Exercice 3 : soit la fonction définie par : f(x) = $\frac{-2x^2+3x+2}{2x-1}$

1- Donner le domaine de définition Df de f
2- Trouver trois réels a, b, c tels que f(x) = ax + b + $\frac{c}{2x-1}$ pour tout x є Df.
3- Déterminer les limites aux bornes de Df en déduire que la droite d'équation x = $\frac{1}{2}$ est une asymptote à Cf.
4- Montrer que la droite d'équation (D) : y = - x + 1 est une asymptote à Cf. étudier la position de (Cf) par rapport à D.
5- Calculer f'(x) puis étudier son signe. Dresser le tableau de variation de f.
6- Montrer que f est une bijection de]$\frac{1}{2}$; +∞ [sur R
7- Construire Cf
8- Montrer que I($\frac{1}{2}$;$\frac{1}{2}$) est centre de symétrie de Cf.

Exercice 4 : soit f la fonction définie par : f(x) = $\frac{3x^2+ax+b}{x-2}$, a, b є R

1- Donner Df.
2- Déterminer les réels a et b pour que la tangente à Cf au point d'abscisse x_0 = 1 ait pour équation y = 4x + 3

Exercice 5 : on se propose d'étudier la fonction dont le tableau de variation est donné :

X	$-\infty$		-2		-1		1		2	$+\infty$
f'		+	0	–	‖	–	0	–		+
f	0	↗	3	↘	$-\infty$ ‖ $+\infty$	↘	-1		0	↗

1- indiquer les ensembles de définition de f et f'.
2- quelles sont les limites aux bornes des intervalles de définition de f. donner une équation de chacune des asymptotes de la courbe représentative de f, Cf
3- préciser les extrema de f.
4- tracer une esquisse de Cf.
5- montrer que f est une bijection de [1 ; 2] sur [-1 ; 2].

<u>*Exercice 6*</u> : soit f la fonction définie par f(x) = $\frac{x}{x^2-1}$

1- Donner l'ensemble de définition Df
2- Calculer les limites aux bornes des intervalles de définitions. En déduire les asymptotes à Cf
3- Montrer que la fonction f est impaire. Que peut-on en déduire pour la courbe représentative Cf de f ?
4- Calculer f '(x) puis étudier son signe. Dresser le tableau de variation de f.
5- Donner une équation de la tangente (T) à Cf au point d'abscisse 0
6- Construire (T) et (Cf).

<u>Exercice 7</u> Soit f la fonction définie par f(x) $\frac{x^2-4x}{x-1}$ et C_f sa courbe représentative dans un repère orthogonale .

1. Etudier les variations de f
2. Démonter que la droite d'équation y = x+ 1 est asymptote de C_f ; déterminer la deuxième asymptote.
3. calculer les coordonnées du point I intersection des deux asymptote. Démontrer que I est centre de symétrie de C_f
4. Tracer la courbe C_f

SUITES NUMERIQUES
RESUME DE COURS

Suites arithmétiques :

- Une suite où chacun des termes est égales à la somme du terme précédent et d'un nombre fixe r est appelée suite arithmétique. Le réel fixe r est appelé la raison de la suite. Pour tout n on a $\mathbf{u_{n+1} = u_n + r}$. **(relation entre deux termes consécutifs)**
- Pour montrer qu'une suite u est arithmétique, on calcule de manière général $\mathbf{u_{n+1} - u_n}$ en simplifiant on trouve une constante qui sera la raison de la suite.
- Si u est une suite arithmétique de raison r, alors pour tout entiers p et n on a :
  $\mathbf{u_n = u_p + (n - p)r}$ **(relation entre deux termes quelconques)**
  On en déduit **la relation entre le terme général et le premier terme**
  Si p = 0 on a $\mathbf{u_n = u_0 + nr}$; si p = 1 on a $\mathbf{u_n = u_1 + (n - 1)r}$.
- Si u est une suite arithmétique, pour tout n ≥ 0, la somme des n premiers termes de u est S = $u_0 + u_1 + u_2 + \dots u_{n-1} = \frac{n(u_0+u_{n-1})}{2}$ ou

  de manière général S = $\frac{nombre\ de\ terme \times (premier\ terme + dernier\ terme)}{2}$.

Suite géométrique :

- Une suite où chacun des termes est égale au produit du terme précédent par un nombre fixe q est appelée suite géométrique. Le réel fixe q est appelé raison de la suite.
  Pour tout n on a $\mathbf{u_{n+1} = u_n \times q}$. **(relation entre deux termes consécutifs)**

- Pour montrer qu'une suite u est géométrique, on calcule de manière générale le rapport $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ en simplifiant on trouve une constante qui sera la raison de la suite.
- Si u est une suite géométrique de raison q, alors pour tout entiers n et p on a :

- $\mathbf{u_n = q^{n-p} \times u_p}$ **(relation entre deux termes quelconques)**
  On en déduit **la relation entre le terme général et le premier terme.**
  Si p = 0 on a $\mathbf{u_n = q^n \times u_0}$ et si p = 1 $\mathbf{u_n = q^{n-1} \times u_1}$
- Si u est une suite géométrique de raaison $q \neq \mathbf{1}$, pour tout $n \geq 0$, la somme des n premiers termes de u est $S = u_0 + u_1 + u_2 + \ldots u_{n-1} = \dfrac{u_0 - q \times u_{n-1}}{1-q}$ ou $S = u_0 \dfrac{1-q^n}{1-q}$

  de manière général $S = \dfrac{premier\ terme - raison \times dernier\ terme}{1 - raison}$ ou

$$S = \text{premier terme} \times \frac{1 - \text{raison}^{\text{nombre de terme}}}{1 - \text{raison}}$$

- Si $-1 \prec q \prec 1$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = 0$;
  Si q = 1 $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = 1$; *la suite u est constante.*
  Si $q \succ \mathbf{1}$ alors $\lim\limits_{n \to +\infty} q^n = \mathbf{+\infty}$ **;**
  Si $q \leq \mathbf{-1}$ alors q^n n'a pas de limite

SERIE D'EXERCICES SUITES NUMERIQUES

Exercice 1 :

Déterminer les 3 premiers termes de la suite (U_n) dans les cas suivants :

a) $U_n = 2n^2 - 1$; b) $U_n = (-2)^n$; c) $U_0 = 1$ et $U_n = U_{n-1} - 2$ pour tout $n \in$ IN ,

d) $U_0 = 0$ et $U_{n+1} = \dfrac{U_n - 3}{U_n + 1}$ pour tout $n \in$ IN.

Exercice 2 :

1) Soit (U_n) une suite de terme général $U_n = 3n - 2$.
a) Démontrer que (U_n) est une suite arithmétique et préciser sa raison et son terme initial.
b) Calculer U_{100} .
c) Définir la suite (U_n) par récurrence.

2) Soit (V_n) la suite définie par $\begin{cases} V_0 = 3 \\ V_{n+1} = (V_n + \frac{1}{2})^2 - (V_n)^2 \end{cases}$

a) Monter que (V_n) est une suite arithmétique et préciser sa raison.
b) Exprimer V_n en fonction de n.
c) Calculer V_{100}.

Exercice 3 :

1) Dans chacun des cas suivants on considère une suite (U_n) de premier terme U_0 et de raison r telle que $S_n = Uo + U_1 + \ldots\ldots + U_n$
a) On donne Uo = 3 et $U_{32} = 99$, calculer r et S_{32}.
b) On donne Uo = 42 ; Un = 6 et Sn = 312. Calculer n puis r.
c) On donne Uo = -3 ; r = 2 et Sn = 5 .Calculer n puis r.

2) Dans chacun des cas suivants on considère une suite (Vn) de premier terme Vo et de raison r telle que Sn = $V_1 + V_2 + \ldots\ldots. + Vn$.
a) On donne $V_{41} = 118$ et r = 3 calculer V_1 et S_{41}.
b) On donne Vn = -9 ; r = -2 et Sn = -21 ; calculer n puis V_1.

Exercice 4 :

1) Calculer la somme des entiers multiples de 3 qui sont plus grands que 100 et plus petits que 1000.
2) Calculer $S = \frac{1}{3} + \frac{3}{3} + \frac{5}{3} + \ldots\ldots + \frac{21}{3} + \frac{23}{3}$.

Exercice 5 :

Soit (Vn) une suite définie par Vo = 5 et $Vn_{+1} = Vn - \frac{3}{10}Vn$ pour tout n entier.

1) Calculer V_1 et V_2 .
2) Monter que (Vn) est une suite géométrique et préciser sa raison.
3) Exprimer le terme général Vn en fonction de n.
4) Calculer V_5 et V_{10}.
5) Exprimer la somme Sn = $V_0 + V_1 + \ldots. + Vn$ en fonction de n.
6) Calculer S = $V_0 + V_1 + \ldots. + V_{10}$.

Exercice 6 : BAC 2001 ; série L_1'et L_2 ; 2^e gp

Soit $(U_n)_{n\in N}$ définie par :

$$\begin{cases} U_0 = 9 \\ U_{n+1} = \frac{1}{3}U_n + 2 \end{cases}$$

1. Calculer U_1, U_2 et U_3.
2. Soit la suite $(V_n)_{n\in N}$ définie par : $V_n = U_n - 3$

Montrer que $(V_n)_{n\in N}$ est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

3) Exprimer V_n en fonction de n, puis U_n en fonction de n.
4. Calculer la somme S_n des n premiers termes de la suite $(V_n)_{n\in N}$ en fonction de n.
En déduire la somme S'_n des n premiers termes de la suite $(U_n)_{n\in N}$.

Exercice 7 : BAC 2004 ; série L'$_1$:2^e gp

On considère la suite (U_n) définie par :

$$\begin{cases} U_1 = -2 \\ U_{n+1} = 3U_n + 3, n \geq 1 \end{cases}$$

1) Calculer U_2 et U_3.
2) On définit la suite (V_n) par $V_n = U_n + \frac{3}{2}$, n ≥ 1
a) Calculer V_1 et V_2.
b) Montrer que (V_n) est une suite géométrique et préciser le premier terme et la raison.
c) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.
d) Montrer que (V_n) et (U_n) sont divergentes.

Exercice 8 : BAC 2003 ; série L'$_1$;2^e gp

On considère la suite (U_n) définie par : $\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{3}{2}U_n + 1 \end{cases}$

1) Calculer U_1 et U_2.
2) On considère la suite (V_n) définie par $V_n = U_n + 2$ pour tout $n \in$ IN.
   a) Calculer V_0 et V_1.
   b) Montrer que (V_n) est une suite géométrique et préciser le premier terme et la raison.
   c) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n.
   d) Calculer $Sn = V_0 + V_1 + \ldots + V_{n-1}$, puis $S'n = Uo + U_1 + \ldots + U_{n-1}$ en fonction de n.

Exercice 9 : BAC 2003 ; série L$_2$:2^e gp

1) On donne la suite $(U_n)_{n \in N^*}$ de terme général $U_n = -3$ où n est un entier naturel non nul.
   Montrer que $(U_n)_{n \in N^*}$ est une suite arithmétique dont on déterminera sa raison.
2). Soit la suite $(V_n)_{n \in N^*}$ la suite définie par son terme général : $V_n = e^{Un}$ (n est un entier naturel non nul)
   Montrer que (V_n) est une suite géométrique. Déterminer sa raison.
3) calculer la somme S_n des n premiers termes de la suite $(V_n)_{n \in N^*}$.
   En déduire la limite de S_n lorsque n tend vers $+\infty$.

Exercice 10 : BAC 2000 ; série L$_2$;1^e gp

Une usine produit des chaussures pour enfants. On suppose qu'en l'an 2000 sa production annuelle s'élève à 200 000 paires de chaussures et que la production augmente de 5% par an.
On note P(n) le nombre de paires de chaussures fabriquées en l'an (2000+n).
1.a) Préciser P(0) puis établir une relation entre p(n) et p(n + 1) .
   b) En déduire la nature de la suite [P(n)].
   c) Exprimer, pour tout entier n, P(n) en fonction de n.
2. Quelle sera la production annuelle de l'usine en l'an 2010 ?
3. En quelle année la production aura-t-elle doublé ?

Exercice 11 : BAC 2000 :(*Burkina faso*)

Le recensement d'un pays a estimé la population à 6 600 000 habitants au 31 décembre 1975.
On admet que la population croit régulièrement de 2,5% par an à partir de cette date. On appelle P_0 la population en 1975 et P_n la population en l'année (1975 + n).
1 .a) Exprimer, pour tout entier naturel n, P_{n+1} en fonction de P_n et en déduire la nature de suite (P_n).
   b) Exprimer, pour tout entier naturel n, P_n en fonction de n
2. Quelle est la population de ce pays en 1985 ? en 1998 ? en 2000 ?
3. En quelle année la population de ce pays dépassera-t-elle pour la première fois le double de celle de 1975 ? Quelle est alors la population de l'année en question ?
On donne : $\ln 2 \approx 0{,}69$; $\ln(1{,}025) \approx 0{,}02$;$(1{,}025)^{10} \approx 1{,}28$;$(1{,}025)^{25} \approx 1{,}85$ $(1{,}025)^{29} \approx 2{,}05$.

Exercice 12 : BAC 2000 ; série L$_1$' ;1^e gp

En 1970, le prix du kilogramme de sucre était de :$P_o = 75$ f. On admet que ce prix augmente régulièrement de 7% par an. On désigne par P_n le prix du kilogramme de sucre en l'an

(1970 + n), $n \in IN$.

1.a) Exprimer, pour tout entier naturel n, P_{n+1} en fonction de P_n.

b) En déduire la nature de suite de terme générale P_n et l'expression de P_n en fonction de n

2. Quel est le prix du kilogramme de sucre en 1972 ?en 1980 ?

3. A partir de quelle année le prix du kilogramme de sucre dépassera-t-il 750f.

Exercice 13 : BAC remplacement 2001 ; série L_1 ;1e gp

Une femme « bana-bana » dispose de 100 000 F.CFA qu'elle dépose le 1er janvier 2000 à la mutuelle « ndimbël jaboot » au taux d'intérêts composés de 5% par an. Soit C_n le capital de cette dame au 1er janvier de l'année 2000 + n.

1. Calculer C_1, C_2 et C_3.

2. a) Calculer, pour tout entier n, C_{n+1} en fonction de C_n .

b) En déduire l'expression de C_n en fonction de n.

3. L'objectif de cette dame est d'acheter une cantine au marché « Ndiarème » au prix de 200 000 F.

En quelle année pourra-t-elle disposer de cette somme si elle ne compte que sur ce placement ?

Exercice 14 : BAC 2001 ; série L_1' ;1e gp

Partie A

Soit (U_n) la suite numérique définie par :

U_0 donné ; et pour tout $n \in IN$, $U_n = 1{,}05U_{n-1} + 1\,000$.

Soit (V_n) la suite définie par : pour tout $n \in IN$, $V_n = U_n + 20\,000$

1. Démontrer que (V_n) est une suite géométrique.

2. a) Calculer, pour tout entier naturel n, V_n en fonction de V_0 et n.

b) En déduire l'expression de U_n en fonction de U_0 et n

Partie B

En février 1995, la population électorale d'une commune était de 20 000 électeurs. Chaque année cette population électorale augmente de 5% et de plus, 1 000 électeurs supplémentaires viennent s'y établir définitivement.

1. Préciser la population électorale en février 2 000 dans cette commune.

2. Etant donné que le taux d'abstention est de 20%, déterminer le nombre de votants dans cette commune en février 2000.

Exercice 15 : BAC 2001 ; série L_2 ;1e gp

Une personne place une somme de 500 000F à la caisse d'épargne dans les conditions suivantes : chaque année, le capital acquis augmente de 8% de sa valeur.

1. On appelle C_o le capital initial [C_o= 500 000 F] et C_n le capital en l'an 2000 + n .

a) Calculer C_1 et C_2.

b) Exprimer, pour tout entier naturel n, C_{n+1} en fonction de C_n.

Quelle est la nature de (C_n) ?

c) Exprimer, pour tout entier naturel n, C_n en fonction de n.
2. En quelle année le capital doublera-t-il pour la première fois ?
(On prendra : ln (1,08) = 0,08.)

Exercice 16 : BAC (*Côte d'Ivoire*) 2001 ; série A_2
Une radio de proximité commence le premier mois avec 5000 auditeurs. A la fin de chaque mois, il y a 4 000 nouveaux auditeurs et un taux de défection de 20%.
On désigne par :
U_1 le nombre d'auditeurs le 1er mois,
U_2 le nombre d'auditeurs le 2e mois,
U_n le nombre d'auditeurs le n-ième mois.
1. Vérifier que : $U_2 = 8\,000$.
2. Justifier que, pour tout entier naturel n non nul :

$$Un_{+1} = \frac{4}{5}\ Un + 4\,000.$$

3. (ajouté) soit (V_n) de terme général $V_n = U_n - 20\,000$
a) Calculer U_1 et U_2.
b) Montrer que (V_n) est une suite géométrique et préciser sa raison et sa raison.
c) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n
d) Déterminer le nombre d'auditeurs après 12 mois d'émission