MINESEC	EPREUVE DE MATHEMATIQUES	PROBATOIRE BLANC
Collège privée laïc la fontaine	Année scolaire 2014-2015	Classe : $1^{ère}$ C
DPT MATHEMATIQUES	Coefficient : 6	Durée : 3h

EXERCICE 1 : 7 pts

Les notes x sur 20 en mathemetiques de 40 élèves de $1^{ère}$ C sont reparties dans le tableau suivant :

Notes	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Effectifs	3	1	2	5	5	4	2	4	3	4	2	2	1	2

I.1-Déterminer la note médiane 0 ,75 pt

2-Calculer la note moyenne et l'écart –type de cette série 1, 25pts

II) On prélève deux notes au hasard et simultanément

Quel est le nombre de prélèvement où la somme des deux notes prélevées est inferieure ou égale à 10 1pt

III) Dans cette classe, 20 élèves pratiquent la natation et 35 pratiquent le football. On note aussi qu'il y'a 05 élèves qui ne pratiquement aucun des deux sports .

Dénombrer les élèves qui pratiquent les deux sports 1pt

IV- On regroupe les différentes notes en intervalles d'amplitude 2 (de [4 ;6[à [16 ; 18 [ ) .

Calculer les effectifs de chaque classe puis représenter cette nouvelle série par un histogramme 1,5pts

II. Une urne contient 4 étiquettes numérotées 0 ;1 ;2 et 3.

On tire successivement et avec remise deux étiquettes dont les numéros sont associés au couple (a ;b) dans l'ordre du tirage .

On note (E) l'équation $ax+b=0$

1) Dénombrer tous les tirages possibles 0,5pt

2) Dénombrer tous les tirages conduisant à la résolution dans IR de l'équation (E) dans les cas suivants :

a) L'équation (E) admet une et une seule solution 0,5 pt

b) L'équation (E) admet une infinité de solutions 1 pt

c) L équation (E) n'admet pas de solution 1 pt

EXERCICE 2 :6 pts

Soit la fonction numérique définie par :

$$h(x)=\frac{x^2+|x-2|}{|x|+1}$$

et (C_h) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (0 ; $\vec{i};\vec{j}$) du plan.

1.) Déterminer le domaine de définition D_h de h 0 ;5 pt

2.) Calculer les limites aux bornes de D_h 0,5 pt

3.) Étudier la continuité et la dérivabilité de h aux points d'abscisses respectifs $x=0 \, et \, x=2$ 1,5 pts

4.) Déterminer les réels a ; b ;c ; a' ;b' et c' tels que :

*pour tout $x \in ¿-\infty;0¿$; $h(x)=ax+b+\frac{c}{-x+1}$

*pour tout $x \in ¿ 2;+\infty¿$; $h(x)=a'x+b'+\frac{C'}{x+1}$ 1pt

5.)En déduire que la courbe (C_h) de h admet deux asymptotes obliques dont on précisera les équations et les positions par rapport à (C_h) 1 pt

6.)Achever l'étude de h et construire sa courbe représentative (Ch) dans un repère orthonormé (0 ; $\vec{i};\vec{j}¿$ du plan 2 pts

EXERCICE 3 : 4 pts

Soit la fonction f definie de IR $\rightarrow$ IR par f($x¿=\frac{x+8}{2x+1}$

1) Résoudre dans IR l'équation $f(x)=x$. On notera a et b les solutions de cette équation (a $¿b¿$ 0 ,5 pt

2) On définit la suite ($U_n ¿ \, par \, U_0=1 \, et \, U_{n+1}=f(U_n)$. On definit egalement la suite ($V_n ¿ \, par: V_n=\frac{U_n-b}{U_n-a} \, où \, a \, et \, b$ sont les solutions de l'équation $f(x)=x$.

a)Montrer que la suite ($V_n ¿$ est une suite géométrique ; convergente dont on précisera la raison et le premier terme 0 ,5 pt

b) Exprimer $V_n \, puis \, U_n \, en \, fonction \, de \, n$ 0,5 pt

c)En déduire la limite r de la suite ($U_n ¿$ 0,5 pt

d)Construire la courbe (C_f) de la fonction f dans un repère orthonormé du plan, la première bissectrice $(y=x)$ ainsi que les quatre premiers termes de la suite ($U_n ¿$ 1 pt

e)Exprimer en fonction de $n \, la \, somme \, S_n$ des n premiers termes de la suite ($V_n ¿$ 0,5 pt

EXERCICE 4 : 4 pts

E_2 est un plan vectoriel de base ($\vec{i};\vec{j}$¿ .On definit l'endomorphisme f de E_2 par : $f(x\vec{i}+y\vec{j})=(2x+y)\vec{i}+3x\vec{j}$

1.a) Calculer f($\vec{i}$¿ et $f(\vec{j})$. En déduire la matrice A de E_2 dans la base ($\vec{i};\vec{j}$¿ 1pt

b) f est -elle un automorphisme ? Justifier 0,5 pt

2)Soit H= $\vec{u}\in E_2/f$¿ $\vec{u}=-\vec{u}$ ¿ et

$G=\{\vec{u}\in E_2/f(\vec{u})=3\vec{u}\}$

Montrer que H et G sont deux droites vectorielles engendrées respectivement par $\vec{e}_1$ et $\vec{e}_2$ à determiner 1,5pt

3)a)Montrer que ($\vec{e}_1;\vec{e}_2$ est une base de E_2 0,5 pt

b) Quelle est la motrice de f dans cette nouvelle base ? 0 ,5pt