Sujet 6 – Les examens

Exercice 1

Les assertions suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

1. Les sujets des examens sont nationaux.
2. Les copies sont corrigées anonymement par des enseignants d'une autre université.
3. Ne pas se présenter à un examen entraîne une défaillance à l'année en cours.
4. On peut passer tous les examens que l'on veut.
5. On peut repasser tous les examens autant de fois que l'on veut.
6. En cas d'échec à une session, l'étudiant choisit les matières qu'il veut repasser à la session suivante.
7. Pour établir les résultats d'une UE qui a déjà été passée par l'étudiant, on prend la meilleure des notes qu'il a obtenues.
8. La fraude aux examens peut être punie d'une exclusion définitive de l'enseignement supérieur français.
9. Il est toujours possible de faire changer une note en discutant avec le correcteur.
10. Le jour de l'examen, il suffit d'apporter sa carte d'étudiant et son numéro d'anonymat.
11. Les notes des examens sont établies par le jury sur proposition des correcteurs.
12. Les jurys arrondissent les moyennes à 10 à partir de 9,5.
13. Les étudiants ont le droit de contester leurs notes.
14. On peut conserver toute note au dessus de 10.
15. Quand on est absent à un examen pour des raisons impérieuses, on a le droit de passer un oral de rattrapage.
16. Chaque enseignant fixe les modalités de son examen.
17. Les examens sont une loterie.

Exercice 2

« Que faites-vous pour préparer au mieux vos examens ? ».

Exercice 3

Le tableau suivant est un extrait des résultats d'une session de janvier du S1 de Licence de mathématique-informatique. Pour chaque étudiant, déterminer son inscription pédagogique pour le semestre de printemps.

	Analyse 1 CC	Aalyse 1 CT	UE Analyse	Algèbre 1 CT	Algèbre 1 CC	UE Algèbre 1	Algo1 CC	Algo1 CT	UE Algo-Prog 1	Phys 1 CC	Phys 1 CT	UE Phys	Langue	MTU	UE Découverte	Points du semestre	Moyenne du semestre
Coefficients 2005/2000 6	8/3	16/3	8	8/3	16/3	8	8/3	16/3	8	5/2	5/2	5	3	2	2		
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	720	20
Etudiant 1	11	11,5	11,333	17	16	16,333	18,5	8	11,500	14	16,5	15,250	18	18	13	505,583	14,044
Etudiant 2	5	10	8,333	15	11	12,333	8	8	8,000	12,7	12,7	12,700	11	11	10	367,833	10,218
Etudiant 3	17	14,5	15,333	11	13	12,333	7	4	5,000	10	4	7,000	10	7,5	3	347,333	9,648
Etudiant 4	10	4	6,000	9	6	7,000	10,2	10,2	10,200	12	6	9,000	15	13	12,1	325,800	9,050
Etudiant 5	10	8,5	9,000	10	11	10,667	9	2	4,333	6,5	14	10,250	8	10	6,5	300,250	8,340
Etudiant 6	13	5	7,667	14	8	10,000	9	3,5	5,333	3,5	5,5	4,500	6	10	5,5	255,500	7,097
Etudiant 7	10	15	13,333	14	ABI	DEF	9,5	12	11,167			DIS	DIS	DIS	DEF	196,000	DEF
Etudiant 8	12	5	7,333	18	9,5	12,333	11,5	10	10,500	3	1	2,000	5	DEF	DEF	266,333	DEF

Exercice 4

Les documents suivants sont des extraits de copies d'étudiants d'une session de janvier de S1. Les étudiants doivent corriger les autres extraits et proposer une note.

Copies d'informatique

Extrait 1

ulp UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR STRASBOURG

SESSION 2006

DIPLOME : L1 Mention : Math-Info
(DEUG, LICENCE, MAITRISE.......)

Epreuve de algorithme et programmation Date : 19/01/06

N° d'ANONYMAT : [redacted]

Le candidat déclare :
- ne pas s'être inscrit dans une autre Université ou Ecole pour subir le même examen pendant la présente session
- n'avoir pas subi ledit examen dans une autre Université ou Ecole pendant cette même session
- avoir pris connaissance des modalités générales d'examen.

I 4/4

I. Moyenne pondérée de 3 nombres.

```
1. let moyenne x y z a b c = if a+b+c =0
   then failwith "div par 0" else (float_of_int a
   *. x +. float_of_int b *. y +. float_of_int c*.z) /.
   (float_of_int a +. float_of_int b +. float_of_int c);;

2. let moyenne = function x -> function y -> function z
-> function a -> function b -> function c ->
   if a+b+c=0 then failwith "div par 0" else
 (float_of_int a *. x +. float_of_int b *. y +.
  float_of_int c*. z) /. (float_of_int a +. float_of_int
  +. float_of_int c);;

  let (moyenne : float -> float -> float -> int -> int -> int -> f
   = function x -> function y -> function z -> function a
  -> function b -> function c -> if a+b+c=0 then
 failwith "div par 0" else (float_of_int a *. x +.
  float_of_int b *. y +. float_of_int c *. z) /. (float_of_
 +. float_of_int b +. float_of_int c);;
```

Extrait 2

I Moyenne pondérée de 3 nombres
(* c1, c2 et c3 non simultanément nuls*)   float_of_int
1. let moyenne n1 c1 n2 c2 n3 c3 = (n1 *. c1 +. n2 *. c2 +. n3 *. c3)
/. float_of_int (c1 + c2 + c3)

2. let moyenne = function n1 -> function c1 -> function n2 ->
function c2 -> function n3 -> function c3
-> (n1 *. c1 +. n2 *. c2 +. n3 *. c3) /. float_of_int (c1 + c2 + c
float_of_int

let (moyenne : float -> int -> float -> int -> float -> int -> float)
= function n1 -> function c1 -> function n2 -> function c2
-> function n3 -> function c3 -> (n1 *. c1 +. n2 *. c2 +. n3 *. c3)
/. float_of_int (c1 + c2 + c3)   float_of_int

Extrait 3

Exercice 1:

1) let moyenne a b c ca cb cc
= if (ca = cb = cc) then ((a +. b +. c) mod 3)
else (((a *. ca) +. (b *. cb) +. (c *. cc)) mod (ca +. cb
+. cc),

Pré-conditions:
- les 3 notes a; b; c doivent être entre 0 et 20
- les 3 coefficients ca; cb; cc doivent être
supérieur à 0.

2)

Extrait 4

Moyenne pondérée de 3 nombres.

pré-conditions : a + b + c ≠ 0. (int_of_float

```
1. let moyenne x1 x2 x3 a b c = (a *. x1 +. b *. x2
   +. c *. x3)/ (a + b + c);;

2. let moyenne = function x1 -> function -> x2 -> function
   x3 -> function a -> function b -> function c -> (a *. x1
   +. b *. x2 +. c *. x3))/ (a + b + c);; (int_of_float

let (moyenne: float -> float -> float -> int -> int -> int
-> float) = function x1 -> function x2 -> function x3
-> function a -> function b -> function c -> (a *. x1
+. b *. x2 +. (c *. x3))/ (a + b + c);; int_of_float
```

Copies de mathématiques

Extraits 1/2

(1)

Exercice 2

1/4

1) Théorème des accroissements finis

Soit f la fonction $f : [a ; b] \to \mathbb{R}$. f est continue sur $[a ; b]$ et dérivable sur $]a ; b[$ et $a < b$.
Alors, il existe un nombre c tel que $c \in]a ; b[$
$f(b) - f(a) = (b - a) f'(c)$

2) $f : \mathbb{R}_+ \to \mathbb{R}$
$x \mapsto \sqrt{x}$
f est continue et dérivable sur $[n ; n+1]$ pour $n \in \mathbb{N} - \{0\}$ et $n < n+1$
Alors il existe, selon le théorème des accroissements finis, un nombre c tel que $f(n+1) - f(n) = f'(c)$
c'est à dire $\sqrt{n+1} - \sqrt{n} = \frac{1}{2\sqrt{c}}$

(2)

1/4 exercice 2.

Soit f une fonction continue et dérivable sur I. a et b sont deux points de la courbe de la f et $a < b$.
Si $f(a) - f(b) = (a+b) f(c)$ alors $a < f'(c) = c < b$

Extrait 3

3

4

Exercice 2 :

Théorème des accroissements finis

1) $f [a,b]$ avec f continue sur $[a,b]$
et f dérivable sur $]a,b[$

• $f(a) = f(b) \Rightarrow \exists\, c \in [a,b]$ tel que
$f'(c) = 0$

• $\exists\, c \in [a,b]$ tel que $\dfrac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(c)$ = la pente de la droite d.

2) $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}$ sur $[n, n+1]$ pour $n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$
$x \to \sqrt{x}$

$f : [n, n+1]$ $\sqrt{x}$ continue sur $[n, n+1]$
et $\sqrt{x}$ dérivable sur $]n, n+1[$

* $\sqrt{x}$ est une fonction strictement croissante sur $\mathbb{R}^{+*}$
~~et $\sqrt{x}$ et dérivable sur~~ et dérivable sur $\mathbb{R}^+$

donc $\exists\, c \in [n, n+1]$

tel que $\dfrac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n+1-n} = f'(c)$

$f'(c) = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$

Extrait 4

(4)

EXERCICE 2.

1°). Soit f une fonction continue sur $]a,b[$ et derivable sur $[a,b]$. Soit a,b des reels. Si $f(a) \pm f(b)$ alors il existe un reel $c \in]a,b[$ telque :

$$f(b) - f(a) = f'(c)(b-a).$$

2°) Application du theoreme à la fonction

$$f : \mathbb{R}_+ \longrightarrow \mathbb{R} \quad \text{sur } [n, n+1] \quad \text{pour } n \in \mathbb{N} - \{0\}.$$
$$x \longrightarrow \sqrt{x}$$

$f(x) = \sqrt{x}$.

$f(n) = \sqrt{n}$ et $f(n+1) = \sqrt{n+1}$.

Continuité de f :

f est continue en a si $\lim\limits_{x \to a} f(x) = f(a)$.

La fonction $\sqrt{x}$ est continue sur $]n, n+1[$ car

$\lim\limits_{x \to n} \sqrt{x} = \sqrt{n} = f(n)$ et $\lim\limits_{x \to n+1} \sqrt{x} = \sqrt{n+1} = f(n+1)$

derivabilité : f est derivable en a si $\lim\limits_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = f'(a)$ est une limite finie.

La fonction $(\sqrt{x})$ est derivable sur $[n, n+1]$.

La fonction f etant continue et derivable d'une part, et $f(n) \pm f(n+1)$ alors il existe un c reel telque :

$f(n+1) - f(n) = f'(c)(b+1-n)$

$\sqrt{n+1} - \sqrt{n} = f'(c)$,

$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$ $\qquad f'(c) = \frac{1}{2\sqrt{c}}$

$\sqrt{n+1} - \sqrt{n} = \frac{1}{2\sqrt{c}}$

|4