


Exercice 1 : DF et Normalisation (9pts)

 A. Soit $R(A,B,C,D,E,F,G,H)$ et $F=\{AB \rightarrow C; D \rightarrow C; D \rightarrow E; CE \rightarrow FH; E \rightarrow A; D \rightarrow G\}$.

 1. Compléter les valeurs vides des tuples suivants de R. **2pt**

A	B	C	D	E	F	G	H
W	1	I	110	M	54	\$.
X	2	J	100	N	52	*	.
L				F			<
X	2	J	100	N	52	*	>
		Y					<
W	1	I	110	M	54	\$.

 2. Détecter les DF manquantes. **1pt**

 3. Décomposer R en 3FN si elle ne l'est pas déjà en donnant les tuples des relations résultantes. **2pts**

 B. Soit $Personne(id, Sexe, Poids, \text{âge}, Nom)$. $E=\{id \rightarrow Sexe; id, Nom \rightarrow \text{âge}; Nom, Poids \rightarrow id; Nom, \text{âge} \rightarrow Poids\}$ et $G=\{id \rightarrow Sexe; id, Nom \rightarrow Poids; Nom, Poids \rightarrow \text{âge}; Nom, \text{âge} \rightarrow id\}$ sont deux couvertures fonctionnelles de $Personne$.

 Donner une décomposition de R en BCNF (En utilisant la décomposition). **4pts**
Exercice 2 : Algèbre relationnelle (11pts)
I. Questions

 A. Donner l'ensemble minimum (E) des opérations algébriques. **0.5pt**

B. Donnez les résultats des requêtes ci-dessous sur le schéma suivant et exprimez-les en utilisant uniquement les opérations de l'ensemble E :

a

	id_etd	id_ans	id_mod
1	0087	2003/2004	TLT
2	0095	2002/2003	TLT
3	0085	2003/2004	GST
4	0087	2003/2004	TLT
5	0095	2004/2005	BDD
6	0085	2002/2003	TLT

b

	id_etd	id_ans
1	0085	2002/2003
2	0087	2003/2004

c

	id_etd	nom	pnom
1	0085	amara	amara
2	0087	malik	malik
3	0102	hamid	hamid

 ✓ $R1 \leftarrow \text{DIVISION}(a,b)$ **1pt**

 ✓ $R2 \leftarrow \text{FULL-JOIN}(c,a)$ **2pt**

II. Requêtes algébriques :

A. Soit le schéma relationnel suivant

Module(id_mod,lib_mod)
 Mod_niv(id_mod,id_niv,coef)
 Etudiant(id_etd,nom_etd,prenom_etd,age_etd,sexe_etd)
 Inscription(id_etd,id_ans,id_niv)
 Niveau(id_niv,id_spc)
 Specialite(id_spc,lib_spc)
 Note(id_ans,id_etd,id_mod,note_etd)

1. Donner la liste des étudiants qui n'ont refait aucune année. **1pt**
2. Quel est l'étudiant de 3SI ayant obtenu la plus grande note de BDD en 2008/2009 ? **1pt**
3. Quelles sont les notes obtenues par le majeur de la promotion 4SI de l'année 2007/2008 ? le résultat est de la forme : (id_mod,lib_mod,coef,note_etd,total) avec $\text{total} = \text{coef} * \text{note_etd}$. **1.5pts**

B. Soit le schéma relationnel suivant

Assure(id_ass,nom,prenom,sexe,situation)
 Acte(id_act,lib_act)
 Contrat(id_cnt,id_ass,org,etat)
 Ligne_act(id_dac,id_act,mt_lac)
 Decompte_act(id_dac,id_cnt,date_dac,mt_dac)
 Decompte_prime(id_dpr,id_cnt,date_dpr,mt_dpr)
 Ligne_prm(rang,id_prm,id_dpr,mt_lpr)
 Prime(id_prm,lib_prm)

1. Donner le nombre de décomptes acte et prime pour chaque assuré. Le résultat est de la forme : (id_ass,nom,prenom,nbactes,nbprimes) **1pt**
2. La prime dont le montant global de ses remboursements est le plus élevé. **1pt**
3. Liste des décompte acte et prime confondus dont le nombre de lignes dépasse 3. Le résultat est de la forme : (id_dec,id_cnt,date_dec,type_dec) avec $\text{type_dec} = P$ si c'est un décompte prime et A sinon. **1pt**
4. Quel est l'organisme qui détient le plus de contrats établis pour des femmes célibataires et ayant bénéficiées au moins une fois d'une prime 'Mariage'. **1pt**

Bonne Chance