

Exercice 1 : DF et Normalisation (8pts)

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. **1pt**

A	B	C	D	E	F	G	H
	1		110		54	\$	
	2		100		52	*	
L				F			<
X	2	J	100	N			>
		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 $\text{Personne}(\text{id}, \text{Sexe}, \text{Poids}, \text{âge}, \text{Nom})$. $E=\{\text{id} \rightarrow \text{Sexe}; \text{id}, \text{Nom} \rightarrow \text{âge}; \text{Nom}, \text{Poids} \rightarrow \text{id}; \text{Nom}, \text{âge} \rightarrow \text{Poids}\}$ et $G=\{\text{id} \rightarrow \text{Sexe}; \text{id}, \text{Nom} \rightarrow \text{Poids}; \text{Nom}, \text{Poids} \rightarrow \text{âge}; \text{Nom}, \text{âge} \rightarrow \text{id}\}$ sont deux couvertures fonctionnelles de Personne.

Donner une décomposition de R en BCNF (En utilisant la décomposition). **4pts**

Exercice 2 : Algèbre relationnelle (12pts)**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	0085	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. Donner la liste des étudiants de 3SIQ qui ont refait la troisième année. **1pt**
4. 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