

Corrigé type section B**Partie 1 TD****Exo 1: 5 points**

$R(A, B, C, D, E)$

$F = \{A \twoheadrightarrow B ; C \twoheadrightarrow DE ; D \twoheadrightarrow E ; A, C \twoheadrightarrow D\}$

1) Donner la clé de R en calculant les fermetures transitives sur les attributs nécessaires.

On calcule les fermetures transitives des attributs à gauche des dfs et leurs éventuelles combinaisons, dès qu'on trouve une clé on s'arrête (on nous demande une clé et pas toutes les clés candidates).

On applique l'algorithme vu en TD.

- $(A)^+$?

(1) $(A)^+ = \{A\}$

(2) Dans F la seule df dont la source est A est : $A \twoheadrightarrow B$

(3) $(A)^+ = \{A, B\}$; $(A)^+$ n'évolue plus on s'arrête ; 0,25

L'attribut A n'est pas une clé car il ne détermine pas tous les attributs de R . 0,25

- $(C)^+$?

(1) $(C)^+ = \{C\}$

(2) Dans F les dfs dont la source est C sont : $C \twoheadrightarrow DE$

(3) $(C)^+ = \{C, D, E\}$; $(C)^+$ n'évolue plus on s'arrête ; 0,25

L'attribut C n'est pas une clé car il ne détermine pas tous les attributs de R . 0,25

- $(D)^+$?

(1) $(D)^+ = \{D\}$

(2) Dans F la seule df dont la source est D est : $D \twoheadrightarrow E$

(3) $(D)^+ = \{D, E\}$; $(D)^+$ n'évolue plus on s'arrête ; 0,25

L'attribut D n'est pas une clé car il ne détermine pas tous les attributs de R . 0,25

- $(A, C)^+$?

(1) $(A, C)^+ = \{A, C\}$

(2) Dans F les dfs dont la source est A ou C sont : $A \twoheadrightarrow B ; C \twoheadrightarrow DE ; A, C \twoheadrightarrow D$

(3) $(A, C)^+ = \{A, C, B, D, E\}$; $(A, C)^+$ n'évolue plus on s'arrête ; 0,25

La combinaison des attributs **(A, C) est une clé de R** car elle détermine tous les attributs de R , 0,25

2) Calculer la couverture minimale F^* en appliquant l'algorithme. (Préciser les étapes).

(1) $F^* = F = \{A \twoheadrightarrow B ; C \twoheadrightarrow DE ; D \twoheadrightarrow E ; A, C \twoheadrightarrow D\}$

(2) Décomposition à droite des dfs :

La df **$C \twoheadrightarrow DE$** sera décomposée en **$C \twoheadrightarrow D$ et $C \twoheadrightarrow E$** 0,25

$F^* = \{A \twoheadrightarrow B ; C \twoheadrightarrow D ; C \twoheadrightarrow E ; D \twoheadrightarrow E ; A, C \twoheadrightarrow D\}$

(3) Suppression des dfs augmentées:

Une seule df possède plus d'un attribut à gauche (à la source) $A, C \twoheadrightarrow D$. Elle peut être augmentée ?

De F^* on a la df **$C \twoheadrightarrow D$** 0,25

C'est à dire on peut obtenir D à partir de C seul,

donc la df **$A, C \twoheadrightarrow D$ est augmentée, il faut la supprimer** 0,25

$F^* = \{A \twoheadrightarrow B ; C \twoheadrightarrow D ; C \twoheadrightarrow E ; D \twoheadrightarrow E\}$

(4) Suppression des dfs déduites (par transitivité ou pseudo-transitivité)On a **C \rightarrow D** et **D \rightarrow E** **0,25****donc C \rightarrow E** **est déduite par transitivité, il faut la supprimer** **0,25****La couverture minimale est :****F* = {A \rightarrow B ; C \rightarrow D ; D \rightarrow E}** **0,5 tout ou rien**

3) Décomposer R en 3ième forme Normale. Préciser les clés primaires et les clés étrangères

La couverture minimale de R donne la décomposition de R en plusieurs relations en 3FN :

R1 (A, B) **0,25**R2 (D, E) **0,25**R3 (C, D*) **0,25**L'attribut D clé étrangère référence R2(D), Si indiquée textuellement ou par * **0,25**Si toutes les clés primaires soulignées. **0,25****Exo 2: 5 points**

Ecrire les requêtes suivantes en Algèbre relationnelle:

1) Donner les numéros des usines qui ont acheté chez le fournisseur 1 des produits en qté >300.

 Π [NU] σ [NF=1 et Quantité > 300] PUF **1 pt**

2) Donner les noms d'usines qui ont acheté des produits chez les fournisseurs d'Annaba.

 Π [NomU] U \bowtie PUF \bowtie (σ [Ville = "Annaba"] F) **2 pts**

3) Donner les numéros des fournisseurs qui livrent tous les produits rouges.

 Π [NF, NP] PUF / (Π [NP] (σ [Couleur = "Rouge"] P)) **2 pts****Partie TP:**

Avec la même base de données de l'exercice 2, Ecrire les requêtes SQL:

1) Donner les noms des fournisseurs qui habitent Annaba **1 pt tout ou rien**

```
SELECT NomF
FROM F
WHERE Ville = "Annaba"
```

2) Donner les numéros d'usines qui se sont approvisionnées en produits en quantités entre 25 et 100 **1 pt tout ou rien**

```
SELECT NU
FROM PUF
WHERE Quantité BETWEEN 25 AND 100
```

3) Donner les noms d'usines dont les noms commencent par "S" **1 pt tout ou rien**

```
SELECT NomU
FROM U
WHERE NomU LIKE "S%"
```

4) Donner les noms d'usines qui ont acheté des produits rouges en qté >30 **2 pts tout ou rien**

```
SELECT NomU
FROM U, PUF, P
WHERE U.NU = PUF.NU AND P.NP= PUF.NP AND Couleur = "Rouge " AND Quantité >30
```