

### Exercice 1 (7pts)

Soit l'ensemble F la couverture fonctionnelle de la relation  $R(\bar{ia}, \bar{ib}, \bar{ic}, \bar{id}, \bar{ie}, \bar{ig}, \bar{ih}, \bar{il})$   
 $F = \{ia \rightarrow ib; ib, ic \rightarrow id; ia, ic \rightarrow ie, id; ia \rightarrow ig; ia, ic \rightarrow ih; id \rightarrow id, ih; ib \rightarrow ig; ia \rightarrow il; ib, ic \rightarrow ih\}$

1. Donner les sources et les puits de F (1pt)
2. Donner la couverture minimale de F (1pt)
3. R a une seule clé, laquelle ? Comment peut-on démontrer le fait qu'elle en ait uniquement une ? (2pts)
4. En quelle forme normale est R ? (1pt)
5. Donner la décomposition de R en 3NF (2pts)

### Exercice 2. (9pts)

Soit la base de données relationnelle suivante :

Magasin (**ID**, Designation, Ville)  
Produit (**ID**, Designation, Quantite\_Stock, Type, Poids, Volume)  
Coli (**ID**, Date, DateLivraison, LivreurID, Magasin\_ID)  
    Coli.Livreur\_ID Référence Livreur.ID  
    Coli.Magasin\_ID Référence Magasin.ID  
Contenu (**Coli ID**, **Produit ID**, Quantite)  
    Contenu.Coli\_ID Référence Coli.ID  
    Contenu.Produit\_ID Référence Produit.ID  
Livreur (**ID**, Nom, Prénom, Ville)

1. Ecrire les requêtes suivantes en algèbre relationnelle : (4pts)
  - a. Liste des produits livrés par le livreur Ahmed le mois de mars 2018. (1pt)
  - b. Liste des livreurs qui n'ont livré que des magasins de leur propre ville. (1.5pt)
  - c. Quantité globale livrée pour chaque magasin par livreur. (1.5pt)
2. Donner le script SQL de création de la base de données correspondante en prenant en considération les contraintes suivantes (5pts) :
  - Les quantités ne peuvent être ni null ni égale à 0 ;
  - La date de livraison doit être supérieure à la date de création du coli.
  - Quand on modifie un élément père on met un null à la place des clés étrangères au niveau du fils et quand on supprime le père, le fils est automatiquement supprimé.

### Exercice 3 (4pts)

1. Quelle est la différence entre les types de données CHAR et VARCHAR ? (1pt)
2. Quelle est la différence entre « Delete From Coli » et « Truncate Table Coli » (1pt)
3. Dans quel cas on a recours à l'utilisation des vues ? (2pts)

Bonne Chance