

TD N° 4**Exercice 1 :**

Soit le schéma relationnel $R(A,B,C,D)$, $F=\{A \rightarrow B, C \rightarrow D\}$ et la décomposition $\Delta = \{AB, CD\}$

1. Montrer que Δ n'est pas une décomposition sans perte d'information.
2. Donner une décomposition sans perte d'information.

Exercice 2 :

Soit le schéma relationnel : $R(\text{fournisseur}, \text{Adresse}, \text{NomProd}, \text{prix})$, $F= \{f \rightarrow A, fN \rightarrow P\}$
 Trouver une décomposition sans perte d'information.

Exercice 3 :

Soit le schéma relationnel : $R(\text{Magasin}, \text{Article}, \text{département}, \text{Responsable})$,
 $F = \{MA \rightarrow D, MD \rightarrow R\}$

1. Montrer que la seule clé est MA.
2. Trouver une décomposition sans perte d'information.

Exercice 4 :

Soit le schéma : $R(A,B,C,D)$, $F= \{AB \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow A\}$

1. Donner une décomposition qui préserve les dépendances de F
2. Est-ce que cette décomposition est sans perte d'information ?

Exercice 5 :

Soit le schéma : $R(A,B,C,D)$, $F= \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, D \rightarrow B\}$ et la décomposition $\Delta = (ACD, BD)$
 Est-ce que Δ préserve les dépendances de F

Exercice 6 :

Trouver des décompositions en relations qui sont en 3FN, décompositions qui préservent les dépendances et qui sont sans perte d'information, pour les schémas suivants :

Schéma 1 : $R(A,B,C,D)$, $F=\{A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow C\}$.

Schéma 2 : $R(C,P,H,S,E,N)$, $F=\{C \rightarrow P, HS \rightarrow C, HP \rightarrow S, CE \rightarrow N, HE \rightarrow S\}$.

Schéma 3 : $R(F,A,N,P)$, $F=\{F \rightarrow A, FN \rightarrow P\}$

Schéma 4 : $R(M,A,D,R)$, $F=\{MA \rightarrow D, MD \rightarrow R\}$

Exercice 7 :

Soit le schéma : $R(A,B,C,D)$, $F= \{AB \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow A\}$

1. Donner une décomposition sans perte d'information et qui préserve les dépendances de F.
2. Est-ce que cette décomposition est en BCNF?

Exercice 8 :

Soit la relation: $COURS_ETUD(\text{etudiant}, \text{age}, \text{cours}, \text{jour_semaine})$ avec les dépendances fonctionnelles suivantes :

$F = \{\text{etudiant} \rightarrow \text{age}, \text{cours} \rightarrow \text{jour_semaine}\}$

1. Donnez un exemple concret de cette relation (en extension, avec au moins 5 tuples).
2. Quelles sont les clés candidates de cette relation ?
3. En quelle forme normale cette relation est-elle? Sur votre exemple concret, mettez en évidence les problèmes qui peuvent survenir lors de la manipulation de cette table.
4. Effectuer une décomposition en FNBC. La décomposition est-elle SPI? Est-elle SPD ?
5. Appliquez la décomposition à votre exemple concret. Refaites ensuite la jointure sur cet exemple et vérifiez que vous obtenez bien la relation de départ.