Corrigé TD4 (DFs et Normalisation)

Exercice1

Client	Produit	Fournisseur
100	P1	Ali
100	P1	Omar
100	P2	Omar
104	P1	Omar

1. Les DFs vérifiées par R :

La DF Client → Fournisseur n'est pas vérifiée par R car pour le client 100 on a 2 fournisseurs 'Ali' et 'Omar' donc Client --/--> Fournisseur

Fournisseur → Produit n'est pas vérifiée par R car pour le fournisseur 'Omar' on 2 produits différents donc Fournisseur--/--> Client

De même pour Fournisseur, Client--/--> Produit car pour la valeur (Omar,100) on a 2 produits P1 et P2.

2. La clé de la relation R :

L'attribut client ne peut être clé selon l'extension de R car Client --/--> Fournisseur et Client --/--> Produit. De même pour Fournisseur et Produit.
Le couple d'attributs (Fournisseur, Client) ne peut pas être clé voir la réponse1.
Avec le même raisonnement (client, produit) et (produit, fournisseur) ne peuvent pas être clé pour la relation R.
On peut conclure que la seule clé pour cette relation est l'ensemble de ses attributs (Client, Produit, Fournisseur). On dit que **R est une relation toute clé.**

Exercice2

Soit R(A,B,C,D,E,G,H) F = { AB→ C ; B→ D ; CD→ E ; CE→ GH ; G→ A }. En utilisant les axiomes d'Armstrong, montré que l'on peut déduire de cet ensemble :

1. AB→E

B→D donc AB→D par augmentation
AB→C et AB→ D donc AB→CD par union
AB→CD et CD→E donc AB→E par transitivité.

2. BG→C

G → A donc BG → A par augmentation,
BG → BG donc BG → B par réflexivité
BG → A et BG → B donc BG → AB par union,
BG → AB et AB → C donc BG → C par transitivité.

3. AB→G

AB → E et AB → C donc AB → CE par union,
AB → CE et CE → GH donc AB → GH par transitivité,
AB → GH donc AB → G par décomposition.

Exercice3

Démonstration de l'axiome de pseudo transitivité : si X→ Y et YW→ Z alors XW→ Z

On a X→ Y par augmentation avec W: XW → YW (1)
On a aussi YW→ Z (2)

Donc par transitivité de (1) et (2) : XW→ Z

Exercice4

Les DFS vérifiées par la relation *Programme(Nom_colloque, Lieu_colloque, Titre_exposé, Num_conférencier, Nom_conférencier)* sont :
Nom_colloque → *Lieu_colloque* selon hypothèse2

Titre_exposé , Nom_colloque → *Num_conférencier* selon hypothèse3

Num_conférencier -/→ *Titre_exposé* selon hypothèse4

Num_conférencier→ *Nom_conférencier*

Exercice5

1.

A	B	C	D	E	F
W	1	I	110	m	54
X	2	J	100	n	52
W	1	I	110	m	54
x	2	J	100	n	52

2. $D^+= \{D\}$
$D \rightarrow C \Rightarrow D^+= D^+ \cup C = \{D,C\}$
$D \rightarrow E \Rightarrow D^+= D^+ \cup E = \{D,C,E\}$
$C, E \rightarrow F \Rightarrow D^+= D^+ \cup F= \{D,C, E, F\}$
$E \rightarrow A \Rightarrow D^+= D^+ \cup A= \{D,C, E, F, A\}$
Pour $A, B \rightarrow C$ $A,B \not\subset D^+$ Donc $D^+=\{ D,C, E, F, A\}$
$(BD)^+= \{B, D\}$
$D \rightarrow C \Rightarrow (BD)^+= (BD)^+ \cup C = \{B, D, C\}$
$D \rightarrow E \Rightarrow (BD)^+= (BD)^+ \cup E = \{B,D,C,E\}$
$C, E \rightarrow F \Rightarrow (BD)^+= (BD)^+ \cup F= \{B,D,C, E, F\}$
$E \rightarrow A \Rightarrow (BD)^+= (BD)^+ \cup A= \{B,D,C, E, F, A\}$ cad tous les attributs de R
Le même travail pour la fermeture $EB^+=\{E, B, A, C, F\}$

3. La fermeture de $(BD)^+ = \{B,D,C, E, F, A\}$ donc elle contient tous les attributs de R. Et selon la définition de la clé « elle détermine tous les attributs de la relation », (BD) constitue une clé pour R.