

# TD 11 – Normalisation : de 1NF à BCNF

Bases de Données – Licence 1 – Semestre 2

## Exercice 1 – Normalisation sans contexte

Cet exercice est inspiré de l'exercice de M. Frappier<sup>1</sup>. Normalisez les relations suivantes d'abord en 2NF, puis 3NF, puis BCNF. A chaque étape :

- identifiez les clés candidates de chaque relation ;
- pour chaque relation, identifiez les dépendances fonctionnelles (si elles existent) qui font qu'elle ne satisfait pas le niveau de normalisation requis ;
- normalisez la relation.

**Question 1.1.**  $R(A, B, C, D)$  et  $S = \{A \rightarrow B; B \rightarrow C; C \rightarrow D\}$

---

---

---

---

**Question 1.2.**  $R(A, B, C, D, E)$  et  $F = \{A, B \rightarrow C, D; C, D \rightarrow A, B; D \rightarrow E\}$

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 1.3.**  $R(A, B, C, D, E)$  et  $F = \{A, B \rightarrow C, D; C, D \rightarrow A, B; C, D \rightarrow E\}$

---

---

---

---

---

---

---

---

**Question 1.4.**  $R(A, B, C, D, E)$  et  $F = \{A, B, C \rightarrow D, E; E \rightarrow A\}$

---

---

---

---

1. <https://info.usherbrooke.ca/mfrappier/ift187/ex-normalisation.pdf>

---

---

---

---

---

---

**Question 1.5.**  $R(A, B, C, D, E)$  et  $F = \{A, B, C \rightarrow D, E; D, E \rightarrow A, B, C; E \rightarrow A\}$

---

---

---

---

---

---

## Exercice 2 – Professeurs, Cours et Matières

Soit la relation COURS(Matiere, Classe, Prof) complétée par les règles suivantes :

- un professeur n’enseigne qu’une matière
- une classe n’a qu’un seul professeur par matière

**Question 2.1.** Quelles sont les dépendances fonctionnelles de cette relation ?

---

**Question 2.2.** Quelles sont les clés candidates de la relation COURS ?

---

**Question 2.3.** La relation est-elle 2NF ? Justifier.

---

**Question 2.4.** La relation est-elle 3NF ? Justifier.

---

**Question 2.5.** La relation est-elle BCNF ? Justifier.

---

---