# TD 8

## Exercice 1.1

### 1.1.1

$[A]^+_F = \{A\} \cup \{B\} \cup \{C\} = \text{ABC}$

On regarde les flèches dans la fonction, transitivité

### 1.1.2

Clé de R avec $\underline{v}$:

1. G = Attribut seulement à gauche: A (noyau) D = Attribut seulement à droite: C GD = Attribut à gauche et à droite: B A = Attribut absent: D

2.

- G est forcément dans la clé: A est forcément dans la clé

3. $[G \cup A]^+_F = [\text{AD}]^+_F = \text{ADBC}$ tous les attributs AD est une clé (la seule)
4. Si noyau n'est pas une clé, on doit vérifier avec des attributs en plus

## Exercice 1.2

### 1.2.1

1. $\mathcal{G} = \{B\}$

   $\mathcal{D} = \{H\}$

   $\mathcal{G}\mathcal{D} = \{A, C, D, E, G\}$

   $\mathcal{A} = \{F\}$

   $\mathcal{N} = \mathcal{G} \cup \mathcal{A} = \{B, F\}$

2. Fermeture du noyau ($\mathcal{N}$): $[\text{BF}]^+_{\text{Df}} = \text{BFD} \rightarrow$ pas une clé
3. Ajout d'autres attributs

$[\text{BFA}]^+_{\text{Df}} = \text{BFDACEGH} \rightarrow$ clé
$[\text{BFG}]^+_{\text{Df}} = \text{BFDACEGH} \rightarrow$ clé
$[\text{BFC}]^+_{\text{Df}} = \text{BFDACEGH} \rightarrow$ clé
$[\text{BFE}]^+_{\text{Df}} = \text{BFED} \rightarrow$ pas une clé. Seule option: rajouter C. Or BFC est déjà une clé donc BFEC ne peut pas etre une clé $[\text{BFEDH}]^+_{\text{Df}}$ n'est pas une clé: on a fini

## Exercice 2

### 2.1

$[\text{AB}]^+_{\text{Df}} = \text{ABCDEGH}$

$[\text{BG}]^+_{\text{Df}} = \text{ABCDEGH}$

### 2.2

On regarde $[\text{AB}]^+_{\text{Df}}$ et $[\text{BG}]^+_{\text{Df}}$. Oui, oui, oui

# Exercice 3: Ensemble minimal

## 3.1

## 3.2

Deux méthodes:

1. Calcul et comparaison des couvertures minimales
2. Savoir si $\mathcal{G} - \mathcal{F} \in \mathcal{F}^+ \land \mathcal{F} - \mathcal{G} \in \mathcal{G}^+$

- $\text{CE} \to H \in \mathcal{G}^+$ ? $[\text{CE}]^+_{\mathcal{G}} = \text{CEH}$ donc $H \in [\text{CE}]^+_{\mathcal{G}}$ ✓
- $A \to H \in \mathcal{G}^+$ ? $[A]^+_{\mathcal{G}} = \text{ABCEH}$ donc $H \in [\text{CE}]^+_{\mathcal{G}}$ ✓

On a ici $\mathcal{F}^+ \subseteq \mathcal{G}^+$

- $C \to H \in \mathcal{F}^+$ ? $[C]^+_{\mathcal{F}} = \text{CEH}$ donc $H \in [C]^+_{\mathcal{F}}$ ✓
- $\text{AE} \to H \in \mathcal{F}^+$ ? $[\text{AE}]^+_{\mathcal{F}} = \text{AEH}$ donc $H \in [\text{AE}]^+_{\mathcal{F}}$ ✓

On a ici $\mathcal{G}^+ \subseteq \mathcal{F}^+$

D'où $\mathcal{F}^+ = \mathcal{G}^+$