



Exercice 1

1. max: $N_1 + N_2$ atteint si $[R_1] \cap [R_2] = \emptyset$
min: N_1 atteint si $[R_1] \subset [R_2]$
2. max: N_1 atteint si $[R_1] \subset [R_2]$
min: 0 atteint si $[R_1] \cap [R_2] = \emptyset$
- 3) max: N_1 atteint si $\forall (a_i, b_i) \in [R_1]$
 $a_i = 5$
min: 0 atteint si $\forall (a_i, b_i) \in [R_1]$
 $a_i \neq 5$
- 4) max: N_2 atteint si $[R_2] \cap [R_1] = \emptyset$
min: $N_2 - N_1$ atteint si $[R_1] \subset [R_2]$
- 5) max: N_1 atteint si $[R_1] \subset [R_2]$
min: 0 atteint si $[R_1] \cap [R_2] = \emptyset$
- 6) max: N_1 si a_i dans $(a_i, b_i) \in [R_1]$
sont 2 à 2 distincts.
min: 1 si R_1 contient seulement une instance ou
tous les a_i dans $[R_1]$ sont égaux.

Exercice 3

Personnes (Pid, Prenom, Nom)

Film (Fid, Titre, An, Duree, Rang)

Role (Fid, Pid, Nom)

MES (Fid, Pid)

1) $\Pi_{Titre} [Film]$

2) $\Pi_{Nom} [\sigma_{Prenom = 'Robert'} (Personnes)]$

3) $\Pi_{Titre} [\sigma_{Duree = 1145} (Film)]$

4) $\Pi_{\emptyset} [\sigma_{An = 2017} (Film)]$

$\Pi_{\emptyset} [\sigma_{An = 2005} (Film)]$

5) $\Pi_{Pid} [\sigma_{Prenom = 'Robert' \wedge Nom = 'Redford'} (Personnes)]$

6) $\Pi_{Pid} [\sigma_{Prenom = 'Robert' \vee Nom = 'Robert'} (Personnes)]$

7) $\Pi_{NR} [P_{Nom} \rightarrow NR (Personnes) \bowtie P_{Nom} \rightarrow NR (Role)]$

8) $[\Pi_{Pid} [Personnes]] \bowtie [\Pi_{Pid} [MES]] \bowtie [\Pi_{Pid} [Role]]$

9) $\Pi_{Nom, Prenom} [\Pi_{Pid} (Role) \bowtie [Personnes]]$

10) $\Pi_{Nom, Prenom} [\sigma_{z=N = 'Mickey'} (P_{Nom} \rightarrow z_N Role)] \bowtie [Personnes]]$

11) $\Pi_{Nom, Prenom} \left(\left([\Pi_{Fid, Pid} (Role)] \wedge [MES] \right) \bowtie [Personnes] \right)$

12) $\Pi_{Titre} [[Film] \bowtie [MES] \bowtie (\sigma_{Prenom = 'Woody' \wedge Nom = 'Allen'} (Personnes))]$

13) $\Pi_{Nom, Prenom} \left([\sigma_{Titre = 'Match point'} (Film)] \bowtie \Pi_{Fid, Pid} [Role] \bowtie [Personnes] \right)$

14) $\Pi_{Nom, Prenom} \left(\left(\Pi_{Fid} [[Film] \bowtie [MES] \bowtie [\sigma_{Nom \wedge Prenom = 'Allen' = 'Woody'} (Personnes)]] \right) \bowtie [Personnes] \right)$

