

## TD 2 Intro SI et BD ; SGBD, L2 2014-2015

### Algèbre Relationnelle

#### Exercice 1

Soit la base de données (jouet) suivante :

r1		r2		r3		r4																																																																				
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>6</td></tr> </table>	A	B	C	D	1	2	3	4	1	2	4	6	1	3	5	6	3	5	2	6		<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>2</td><td>6</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> </table>	A	B	C	D	1	2	3	5	1	2	4	6	1	3	5	6	6	7	2	6	6	7	8	9		<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>4</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>2</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table>	C	D	E	3	5	7	4	6	7	2	6	8	3	5	2	1	2	3		<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><th>F</th><th>G</th></tr> <tr><td>1</td><td>9</td></tr> <tr><td>8</td><td>2</td></tr> </table>	F	G	1	9	8	2
A	B	C	D																																																																							
1	2	3	4																																																																							
1	2	4	6																																																																							
1	3	5	6																																																																							
3	5	2	6																																																																							
A	B	C	D																																																																							
1	2	3	5																																																																							
1	2	4	6																																																																							
1	3	5	6																																																																							
6	7	2	6																																																																							
6	7	8	9																																																																							
C	D	E																																																																								
3	5	7																																																																								
4	6	7																																																																								
2	6	8																																																																								
3	5	2																																																																								
1	2	3																																																																								
F	G																																																																									
1	9																																																																									
8	2																																																																									

1. Peut-on calculer  $r1 \setminus r2$ ,  $r1 \cup r2$ ,  $r1 \cap r2$ ,  $r1 \cup r3$ ,  $r3 \cap r4$  ? Pour chaque opération donner son résultat ou bien, le cas échéant, expliquer pourquoi l'opération est impossible.
2. Même question pour  $\pi_D(r1)$  et  $\pi_{AD}(r1)$ .
3. Même question pour  $\sigma_{A>D}(r1)$ ,  $\sigma_{A=D}(r1)$ ,  $\sigma_{C>2 \wedge D>E}(r3)$  et  $\sigma_{A \neq F}(r1)$ .
4. Calculer  $\rho_{D \rightarrow K}(\rho_{E \rightarrow L}(r3))$ .
5. Peut-on calculer  $r3 \times r4$ ,  $r3 \bowtie r4$ ,  $r2 \bowtie r3$ ,  $r2 \times r3$ ,  $r2 \times \rho_{D \rightarrow K}(\rho_{C \rightarrow L}(r3))$  ? Pour chaque opération, donner son résultat ou bien, le cas échéant, expliquer pourquoi l'opération est impossible.
6. Même question pour :  $r1 \div \pi_D(r1)$ ,  $\pi_B(r1 \div \pi_{BC}(r1))$  et  $\pi_A(r1 \div \pi_{BC}(r1))$ .

#### Exercice 2

1. Soit  $r1$  de schéma  $S$  et  $r2$  de schéma  $S'$  avec  $S'$  inclus dans  $S$ .  
Proposer une expression  $Ex$  de l'algèbre relationnelle ne contenant pas  $\div$  et telle que  $r1 \div r2 \equiv Ex$ . Justifiez votre proposition. On ne vous demande pas une preuve formelle, mais juste une argumentation intuitive.