

## 25. Algèbre ensembliste

On rappelle les définitions de l'*union*, de l'*intersection* et de la *différence* de deux ensembles :

$$A \cup B = \{x/x \in A \text{ ou } x \in B\}$$

$$A \cap B = \{x/x \in A \text{ et } x \in B\}$$

$$A - B = \{x \in A/x \notin B\}$$

ainsi que celle du *produit cartésien* de deux ensembles :

$$A \times B = \{(x; y)/x \in A \text{ et } y \in B\}$$

**Exercice 1.** On considère deux tables de relations  $R_1$  et  $R_2$  d'attributs  $(A_1, A_2, A_3)$  :

$R_1$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
2	b	h	
1	a	a	
4	u	v	
7	q	r	
1	c	d	

$R_2$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
3	a	b	
4	u	v	
2	b	h	
2	s	l	

Déterminer  $R_1 \cup R_2$ ,  $R_1 \cap R_2$  et  $R_2 - R_1$ .

**Exercice 2.** On considère deux tables de relations  $R_1$  et  $R_2$  d'attributs respectifs  $(A_1, A_2, A_3)$  et  $(B_1, B_2)$  :

$R_1$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
2	b	h	
1	a	a	
4	u	v	

$R_2$	$B_1$	$B_2$
3	a	
4	u	

Déterminer  $R_1 \times R_2$ .

**Exercice 3.** On considère deux tables de relations chacune munies d'un identifiant, comment peut-on définir un identifiant pour  $R_1 \times R_2$  ?

**Exercice 4.** On considère deux tables de relations  $R_1$  et  $R_3$  d'attributs respectifs  $(A_1, A_2)$  et  $(A_1, A_2, A_3, A_4)$  :

$R_1$	$A_1$	$A_2$
2	b	
1	a	

$R_3$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
2	b	a	3	
1	a	z	1	
1	b	z	1	
2	b	t	2	
1	a	t	2	
2	b	z	1	

Déterminer la plus grande table de relation  $R_2$  telle que  $R_1 \times R_2 \subset R_3$ .

**Exercice 5.** Montrer que l'union est distributive par rapport à l'intersection et que l'intersection est distributive par rapport à l'union.