Ex 1

- R_1 non réflexive : $(b,b) \notin R_1$
- R_1 non symétrique : $(a,b) \in R_1$ et $(b,a) \notin R_1$
- R_1 non antisymétrique : $(c,d) \in R_1$, $(d,c) \in R_1$ mais $c \neq d$
- R_1 non transitive : $(b,d) \in R_1 \wedge (d,c) \in R_1$ mais $(b,c) \notin R_1$

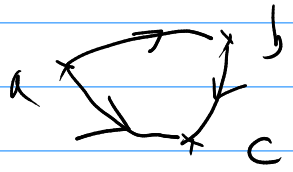
- R_2 réflexive : cf diagonale.
- R_2 non symétrique : $(a,d) \in R_2$ mais $(d,a) \notin R_2$
- R_2 non antisymétrique : $(b,a) \in R_2$, $(a,b) \in R_2$ mais $a \neq b$
- R_2 non transitive : $(b,a) \in R_2$, $(a,d) \in R_2$ mais $(b,d) \notin R_2$

Ex 2 $E = \{a,b,c\}$ $R = \{(a,b), (b,c), (a,c)\}$

a) diagramme cartésien

	a	b	c
a		1	1
b			1
c			

diagramme sagittal



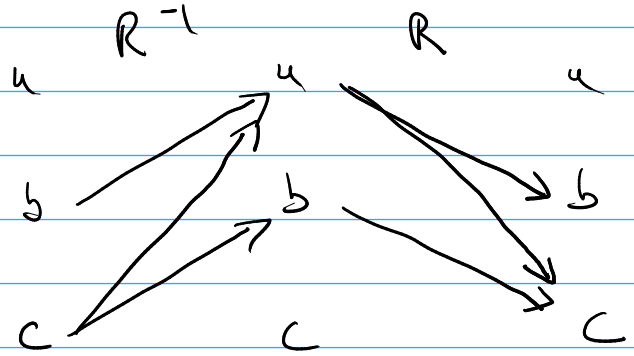
$dom(R) = \{a,b\}$ $Im(R) = \{b,c\}$

b) Réflexive : non. symétrique : non.
antisymétrique : oui. transitive : oui

$R^{-1} = \{(b,a), (c,b), (c,a)\}$

$R \cap R^{-1} = \emptyset$ $R \cup R^{-1} = \{(a,b), (b,c), (a,c), (b,a), (c,b), (c,a)\}$

$R \circ R^{-1} = \{(b,b), (c,b), (c,c), (b,d)\}$



Ex 3 $\quad E = \{a, b\}$

a) R relation binaire sur $E \iff R \in \mathcal{P}(E \times E)$

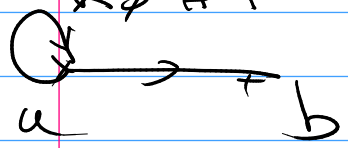
$E \times E$ a 4 éléments, donc $\mathcal{P}(E \times E)$ en a $2^4 = \boxed{16}$

il y a 16 relations binaires sur E.

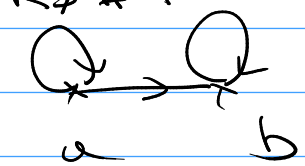
b) en ordonnant $(a,a), (a,b), (b,a), (b,b)$, on peut coder une relation sur 4 bits.

0000 RSAT	0001 RSAT	0010 RSAT	0011 RSAT
0100 RSAT	0101 RSAT	0110 RSAT	0111 RSAT
1000 RSAT	1001 RSAT	1010 RSAT	1011 RSAT

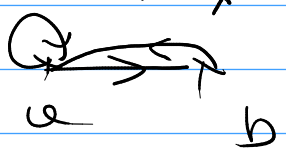
1100



1101



1110



1111

