20. Que condicao os conjuntos A e B devem satisfazer para que $A - B = B - A$? E para que $A \cup B = A \cap B$?

Para ambas as perguntas a resposta é $A=B$:
Suponha que $A=B$.Então $A \cap B = A$ e $A \cup B = A$. Assim, substituindo A por $A \cap B$ em $A \cup B = A$, temos $A \cup B = A \cap B$.
Além disso, temos que $A – B = A - (A \cap B)$. Assim, substituindo A por $A \cap B$ e B por A, temos que $A – B = A - (A \cap B)$ <=> $A – A = A – A$ <=> $\varnothing = \varnothing$,uma tautologia.

31. Diga que propriedades, dentre reflexividade, simetria e transitividade, tem a relação: $\{(x, y) \in N 2 \mid x$ é divisível por $y\}$.

A relação pode ser interpretada como $\{(x, y) \in N 2 \mid x=n*y, n \in N\}$.Assim temos que :
A relação é reflexiva, pois seja $x \in N$, temos $x=n*x$, com $n=1$.
A relação não é simétrica, pois dando um contra exemplo, 15 é divisível por 5, mas 5 não é divisível por 15.
A relação é transitiva, pois seja $x,y,z \in N$, se $x=n*y$ e $y=m*z$ com $n,m \in N$,então $x=n*(m*z)$ <=> $x=(n*m)*z$, com $n*m \in N$.

33. Diga que propriedades, dentre reflexividade, simetria e transitividade, tem a relação: $\{(x, y) \in R 2 \mid x - y$ é um inteiro$\}$.

A relação é reflexiva, pois para $x \in N$, temos $x-x=0$, $0 \in N$
A relação não é simétrica, pois dando um contra exemplo, $15-5=10$, $10 \in N$, mas $5-15=-10$, $-10 \notin N$.
A relação é transitiva, pois seja $x,y,z \in N$, se $x-y=n$ e $y-z=m$, com $n,m \in N$,então $x-y=n$ <=> $x-(m+z)=n$ <=> $x-z=m+n$, com $n+m \in N$.

Arquivo Fonte : https://github.com/reicavera/LFA