1

$\boxed{1}$ 1- a) $U = \mathbb{R}$, $p(x,y): y < x < y+1$, $q(x): x \in \mathbb{Z}$, $r(x): x \in \mathbb{Q}$

$(\forall x)(\exists y)(r(x) \Rightarrow q(y) \wedge p(x,y))$

b) $\sim (\forall x)(\exists y)(r(x) \Rightarrow q(y) \wedge p(x,y))$

$\equiv (\exists x)(\forall y)[r(x) \wedge \sim (q(y) \wedge p(x,y))]$

$\equiv (\exists x)(\forall y)[r(x) \wedge (\sim q(y) \vee \sim p(x,y)]$

2) Sea $x \in C-(C \cap D) \Leftrightarrow x \in C \wedge x \notin (C \cap D)$ [def. $-$]

$\Leftrightarrow x \in C \wedge \sim (x \in C \wedge x \in D)$ [def. $\cap$]

$\Leftrightarrow x \in C \wedge (x \notin C \vee x \notin D)$ [$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$]

$\Leftrightarrow (x \in C \wedge x \notin C) \vee (x \in C \wedge x \notin D)$ [$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$]

$\Leftrightarrow F \vee (x \in C \wedge x \notin D)$ [$p \wedge \sim p \equiv F$]

$\Leftrightarrow x \in C \wedge x \notin D$ [$F \vee p \leftrightarrow p$]

$\Leftrightarrow x \in (C-D)$ [def. $-$]

$\therefore$ $C-(C \cap D) = C-D$, como queríamos probar.

3_a) $aRb \Leftrightarrow a/b$, $A = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$

Veamos que R es de orden:

→ el enunciado pedía b/a, bardié... quedaría todo igual, pero al revés ✓

i) R es ref. $\Leftrightarrow \forall a \in A, aRa$

Sea $a \in R \Rightarrow a = 1 \cdot a$, $1 \in \mathbb{Z}$

$\Rightarrow a/a$ [def. división entre n°s enteros]

$\Rightarrow aRa$ [def. R]

$\therefore$ R es reflexiva