

7,3,5



Świadczenie, że zadanie wykonaliśmy samodzielnie

7c

b)  $\neg(p \wedge q) \rightarrow (q \leftrightarrow r) \vee (q \leftrightarrow p)$  - infiksowa

$\neg N K p q A E \vee r E q p$  - lukasiwicz

a)  $\neg K p N q N E \neg A p q$  - lukasiwicz

$(p \rightarrow \neg q) \wedge (r \leftrightarrow (p \vee q))$  - infiksowa

3.

$f_{205}(x, y, z)$

$205 = 11001101$

x	y	z	$f_{205}$
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	1
1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	0	1

	yz	yz	yz	yz
$\neg$	X	X	X	0
$\neg$	0	X	X	0

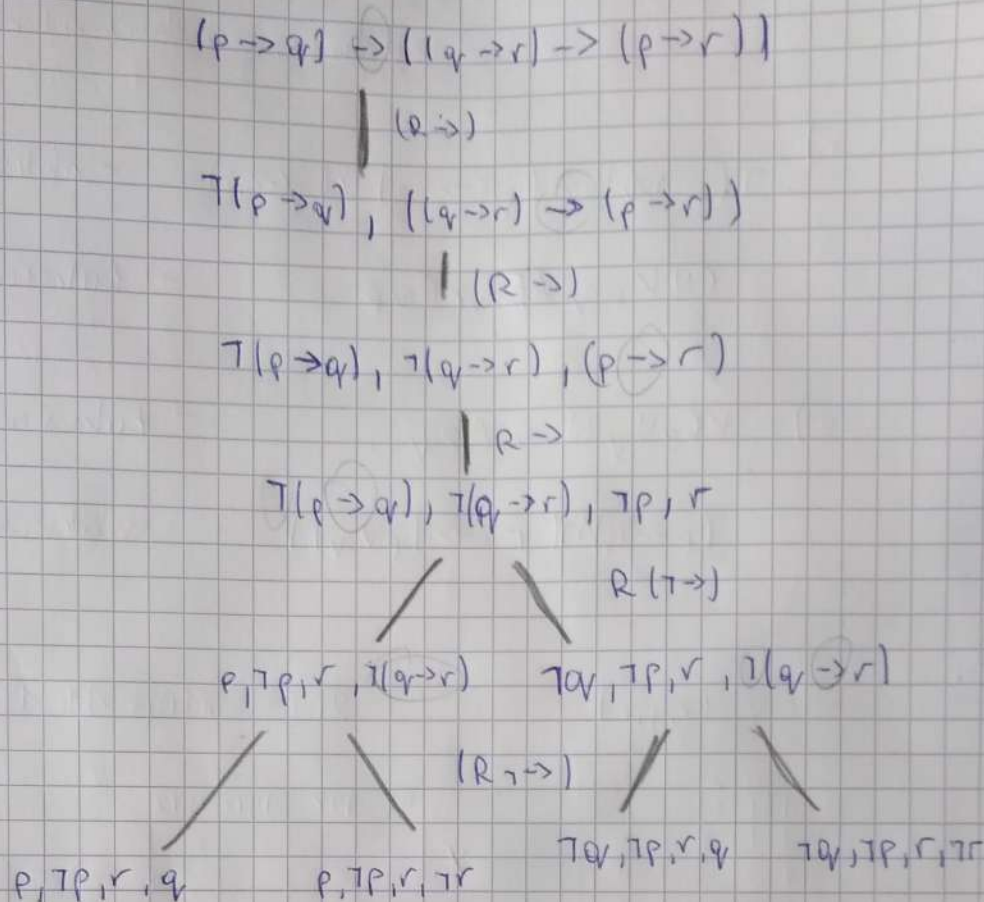
$$f_{205}^3 = (\neg x \wedge \neg y \wedge \neg z) \vee (\neg x \wedge \neg y \wedge z) \vee (x \wedge \neg y \wedge \neg z) \vee (x \wedge \neg y \wedge z) \vee (x \wedge y \wedge \neg z) \vee (x \wedge y \wedge z) = (x \wedge z) \vee \neg y$$

5.

1	$p \wedge (q \vee r)$	
1	$p \rightarrow \neg q$	
0	$p \wedge q$	1 1 0 0 0 0 0 0
	p	1 1 1 1 0 0 0 0
	q	1 1 0 0 1 1 0 0
	r	1 0 1 0 1 0 1 0

więc schemat jest niezawodny  $\leftrightarrow$  dedukcyjny

2.



$$\text{KPN: } (p \vee \neg p \vee r \vee q) \wedge (p \vee \neg p \vee r \vee \neg r) \wedge (\neg q \vee \neg p \vee r \vee q) \wedge (\neg q \vee \neg p \vee r \vee \neg r)$$

Jest tautologią ponieważ w każdej alternatywie występuje para przeciwnych iteratów

4.

$$(p \rightarrow q) \rightarrow ((r \rightarrow q) \rightarrow (p \vee r \rightarrow q))$$

1. Eliminacja  $\Rightarrow$

$$\neg(p \rightarrow q) \vee ((r \rightarrow q) \rightarrow (p \vee r \rightarrow q))$$

$$\neg(p \vee q) \vee (\neg(r \vee q) \vee (p \vee r \vee q))$$

2. Do NPN

$$(\neg p \wedge \neg q) \vee (\neg r \wedge \neg q) \vee (p \vee \neg r \vee q)$$

3. Do APN

$$(p \wedge q \wedge r) \vee (p \wedge q \wedge \neg r) \vee (p \wedge \neg q \wedge r) \vee (p \wedge \neg q \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge q \wedge r) \vee (\neg p \wedge q \wedge \neg r) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge r) \vee (\neg p \wedge \neg q \wedge \neg r)$$



$$\text{Krok 1} \quad (\exists x (P(x) \rightarrow \forall y (R(x,y) \rightarrow \exists z T(z))) \wedge (\forall y (S(y) \rightarrow \exists x T(x)))$$

$$\text{Krok 2} \quad (\neg \exists x (P(x) \rightarrow \forall y (R(x,y) \rightarrow \exists z T(z))) \wedge (\neg \forall y (S(y) \rightarrow \exists x T(x)))$$

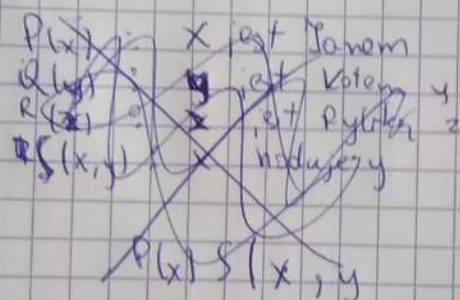
$$\text{Krok 3} \quad (\forall x (P(x) \wedge \neg \forall y (R(x,y) \rightarrow \exists z T(z))) \wedge (\exists y (S(y) \wedge \neg \exists x T(x)))$$

$$\forall x (P(x) \wedge \neg \forall y (R(x,y) \rightarrow \exists z T(z))) \wedge \exists y (S(y) \wedge \neg \exists x T(x))$$

$$\forall x \exists y (P(x) \wedge \neg \forall y (R(x,y) \rightarrow \exists z T(z))) \wedge (\neg \forall y (S(y) \rightarrow \exists x T(x)))$$

62

a)



$x$  - Jan  
 $y$  - kot  
 $z$  - Rysiek  
 $H(x,y)$  -  $x$  mieszka przy  $y$

$$H(x,y) \wedge H(x,z)$$

b)

$P(x)$   $x$  jest studentem  
 $Q(x)$   $x$  jest księzką  
 $O(x,y)$   $x$  odczytuje  $y$   
 $B(x,y)$   $x$  żyje na  $y$

$$\forall x (P(x) \rightarrow \exists y (Q(y) \wedge O(x,y) \wedge \exists z (P(z) \wedge B(x,z))))$$

$$\neg \forall x (P(x) \rightarrow \exists y (Q(y) \wedge O(x,y) \wedge \exists z (P(z) \wedge B(x,z))))$$

c)

$P(x)$   $x$  jest studentem  
 $Q(x)$   $x$  pochodzi z  
 $R(x,y)$   $x$  przeczytał  $y$

$$\exists x (P(x) \wedge \neg \exists y (Q(y) \wedge R(x,y)))$$