Teo alcalay

Logique cc1

1)
a)

1.soit A la silouette de la piece est masculine et B celle-ci est feminine;

$(A \lor B) \land \neg(A \land B)$

2.soit C la parité de la piece et D sont imparité;

$(C \lor D) \land \neg(C \land D)$

3.soit E la validité de la piece de monais;

$(B \lor D) \Rightarrow E$

b)

$3.(B \lor D) \Rightarrow E$

$B \Rightarrow E \ [\Rightarrow^{-},\ 3]$

$\neg A \Rightarrow B \Rightarrow E \ [\Rightarrow^{+},\ 4]$

$\therefore 3. \models E$

c)

2)

$f(A,B,C)=(\neg A \land \neg B \land \neg C) \lor (A \land \neg B \land \neg C) \lor (\neg A \land B \land \neg C) \lor (\neg A \land \neg B \land C)$

A	B	C	f
1	1	1	0
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	1
0	1	1	0
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	1

3)
a)

$\varphi=(A\wedge(B\Rightarrow\neg(A\vee C)))\Rightarrow(C\vee\neg A)$

$\equiv(A\wedge(B\Rightarrow(\neg A\wedge\neg C)))\Rightarrow(C\vee\neg A)$

$\equiv(A\wedge(\neg B\vee(\neg A\wedge\neg C)))\Rightarrow(C\vee\neg A)$

$\equiv\neg(A\wedge(\neg B\vee(\neg A\wedge\neg C)))\vee(C\vee\neg A)$

$\equiv(\neg A\vee\neg(\neg B\vee(\neg A\wedge\neg C)))\vee(C\vee\neg A)$

$\equiv(\neg A\vee(B\wedge\neg(\neg A\wedge\neg C)))\vee(C\vee\neg A)$

$\equiv(\neg A\vee(B\wedge(A\vee C)))\vee(C\vee\neg A)$

$\equiv((\neg A\vee B)\wedge(\neg A\vee A\vee C))\vee(C\vee\neg A)$

$\equiv((\neg A\vee B)\wedge((1)\vee C))\vee(C\vee\neg A)$

$\equiv(\neg A\vee B)\vee(C\vee\neg A)$

$\equiv\neg\neg(\neg A\vee B)\vee\neg\neg(C\vee\neg A)$

$\equiv\neg(A\wedge\neg B)\vee\neg(\neg C\wedge A)\quad FND$

$\equiv\neg\neg((\neg A\vee B)\vee(C\vee\neg A))$

$\equiv\neg(\neg(\neg A\vee B)\wedge\neg(C\vee\neg A))\quad FNC$

b)

$\varphi=(A\wedge(B\Rightarrow\neg(A\vee C)))\Rightarrow(C\vee\neg A)$

$\equiv(\neg A\vee B)\vee(C\vee\neg A)$

$avec\ \ A=0$

$\equiv(\neg(0)\vee B)\vee(C\vee\neg(0))\equiv((1)\vee B)\vee(C\vee(1))\equiv(1)\vee(1)\equiv 1;$

$avec\ \ A=1`$

$\equiv(\neg(1)\vee B)\vee(C\vee\neg(1))\equiv((0)\vee B)\vee(C\vee(0))\equiv B\vee C$

$avec\ \ B=1$

$\equiv B\vee C\equiv(1)\vee C\equiv 1$

$avec\ \ B=0$

$\equiv B\vee C\equiv(0)\vee C\equiv C$

$FND:\ \ (A\wedge\neg B\wedge\neg C)$

$FNC:\ \ (A\vee B\vee C)\wedge(A\vee B\vee\neg C)\wedge(\neg A\vee B\vee\neg C)\wedge(\neg A\vee B\vee\neg C)\wedge(\neg A\vee\neg B\vee C)\wedge(A\vee B\vee\neg C)\wedge(\neg A\vee\neg B\vee\neg C$

4)

$\phi=\neg(x\wedge(y\Rightarrow\neg(x\vee z)))\Rightarrow\neg(\neg z\wedge y)$

tableau)

x y z	$A=\neg(x\vee z)$	$B=(y\Rightarrow A)$	$C=(x\wedge B)$	$D=(\neg(\neg z\wedge y))$	$\neg\phi=\neg C\vee D$
1 1 1	0	0	0	1	1
1 1 0	0	0	0	0	1
1 0 1	0	1	1	1	1
1 0 0	0	1	1	1	1
0 1 1	0	0	0	1	1
0 1 0	1	1	0	0	1
0 0 1	0	1	0	1	1
0 0 0	1	1	0	1	1

$\neg\phi$ *est une tautologie donc* $\varnothing\models\phi$

resolution)

$\neg(x\wedge(y\Rightarrow\neg(x\vee z)))\Rightarrow\neg(\neg z\wedge y)\equiv(x\wedge(y\Rightarrow\neg(x\vee z)))\vee(z\vee\neg y)$

$\equiv(x\wedge(\neg y\vee\neg(x\vee z)))\vee(z\vee\neg y)\equiv(x\wedge\neg(y\wedge(x\vee z)))\vee(z\vee\neg y)$

$\equiv(x\wedge\neg((y\wedge x)\vee(y\wedge z)))\vee(z\vee\neg y)\equiv((x\wedge(\neg y\vee\neg x))\vee(x\wedge(\neg y\vee\neg z)))\vee(z\vee\neg y)$

$\equiv(((x\wedge\neg y)\vee(x\wedge\neg x))\vee((x\wedge\neg y)\vee(x\wedge\neg z)))\vee(z\vee\neg y)$

$\equiv(((x\wedge\neg y)\vee(0))\vee((x\wedge\neg y)\vee(x\wedge\neg z)))\vee(z\vee\neg y)$

$\equiv((x\wedge\neg y)\vee((x\wedge\neg y)\vee(x\wedge\neg z)))\vee(z\vee\neg y)$

$\equiv((x\wedge\neg y)\vee(z\vee\neg y))\vee(((x\wedge\neg y)\vee(x\wedge\neg z))\vee(z\vee\neg y))$

$\equiv((x\wedge\neg y)\vee(z\vee\neg y))\vee((x\wedge\neg y)\vee(z\vee\neg y))\vee((x\wedge\neg z)\vee(z\vee\neg y))$