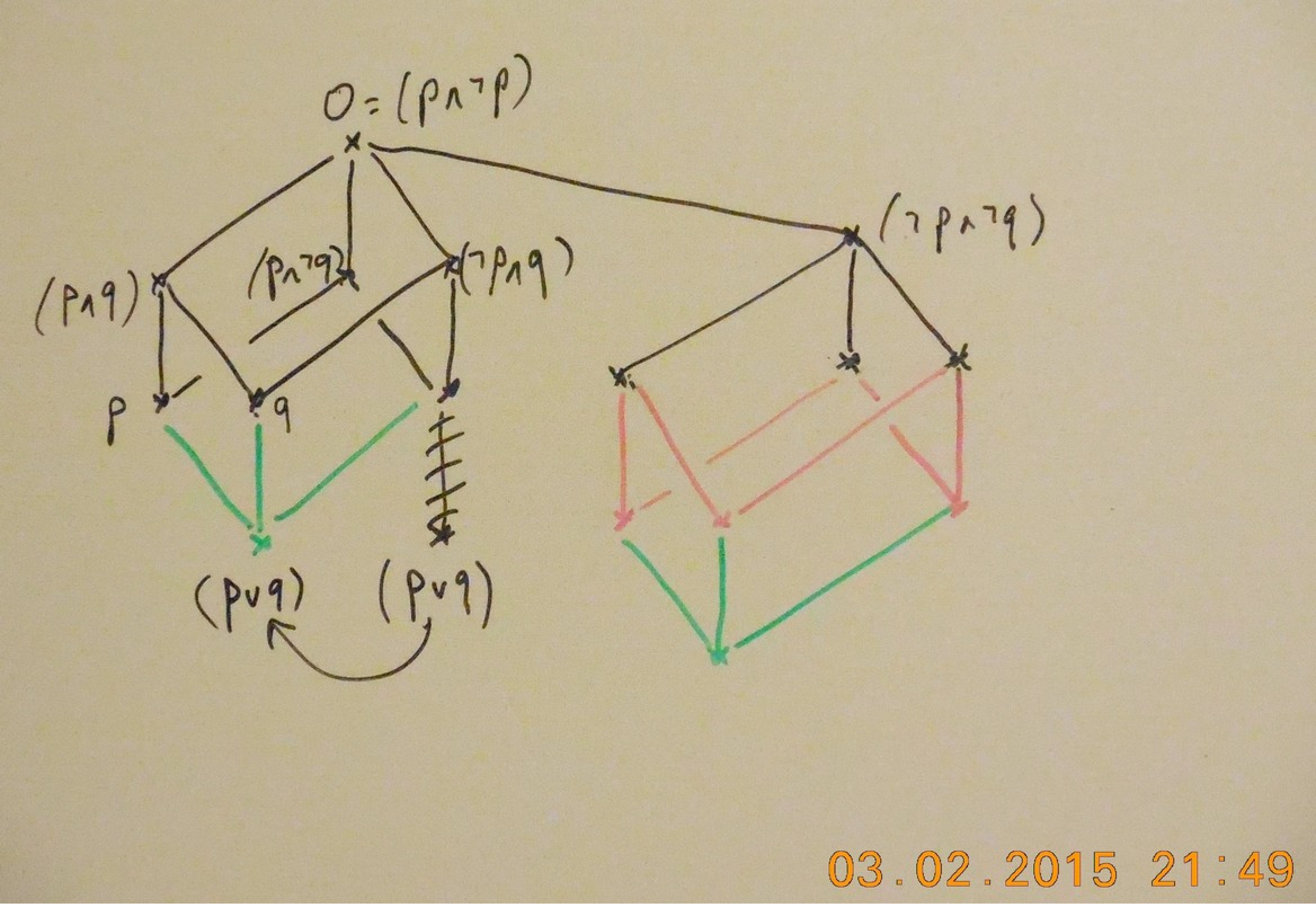
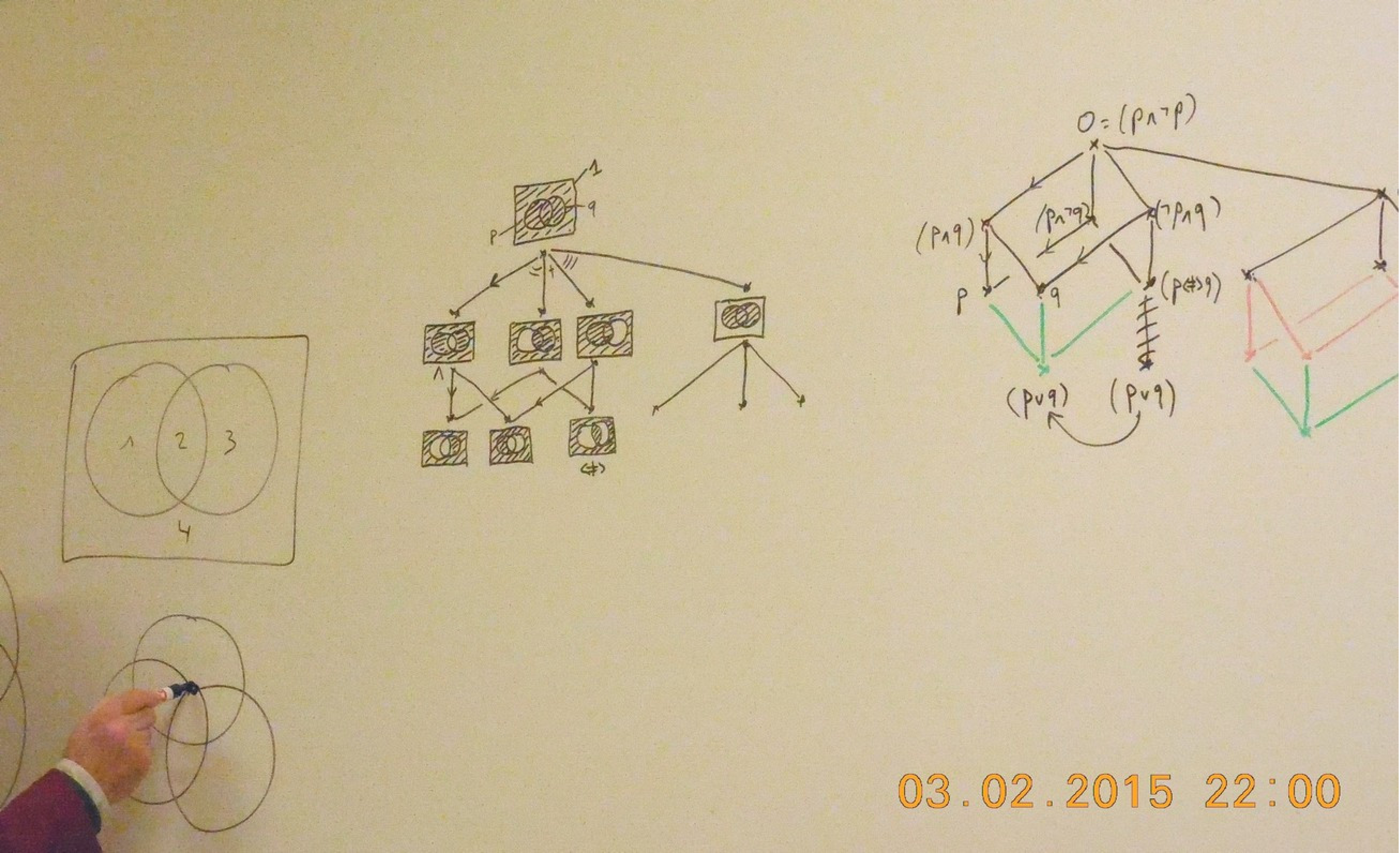
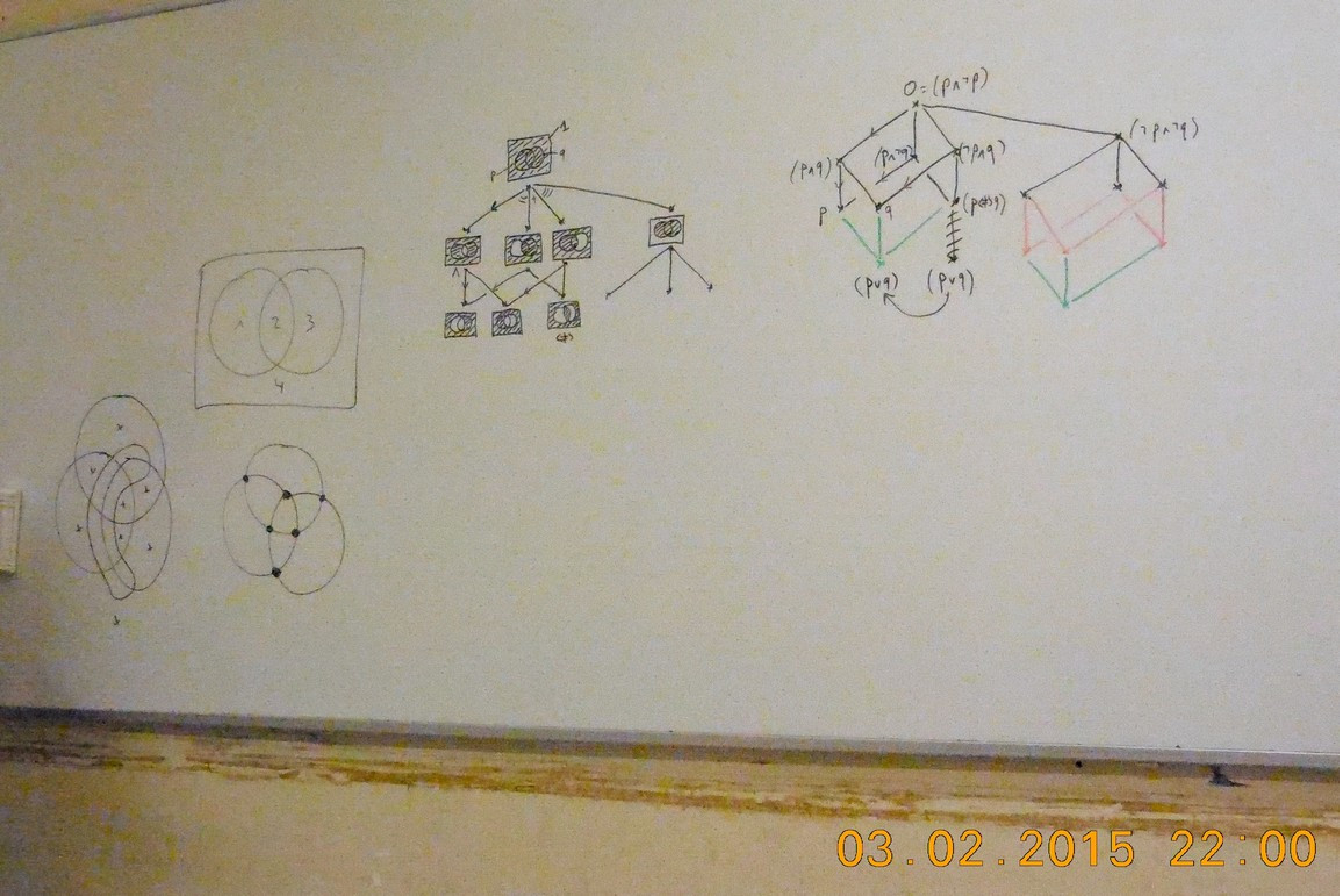
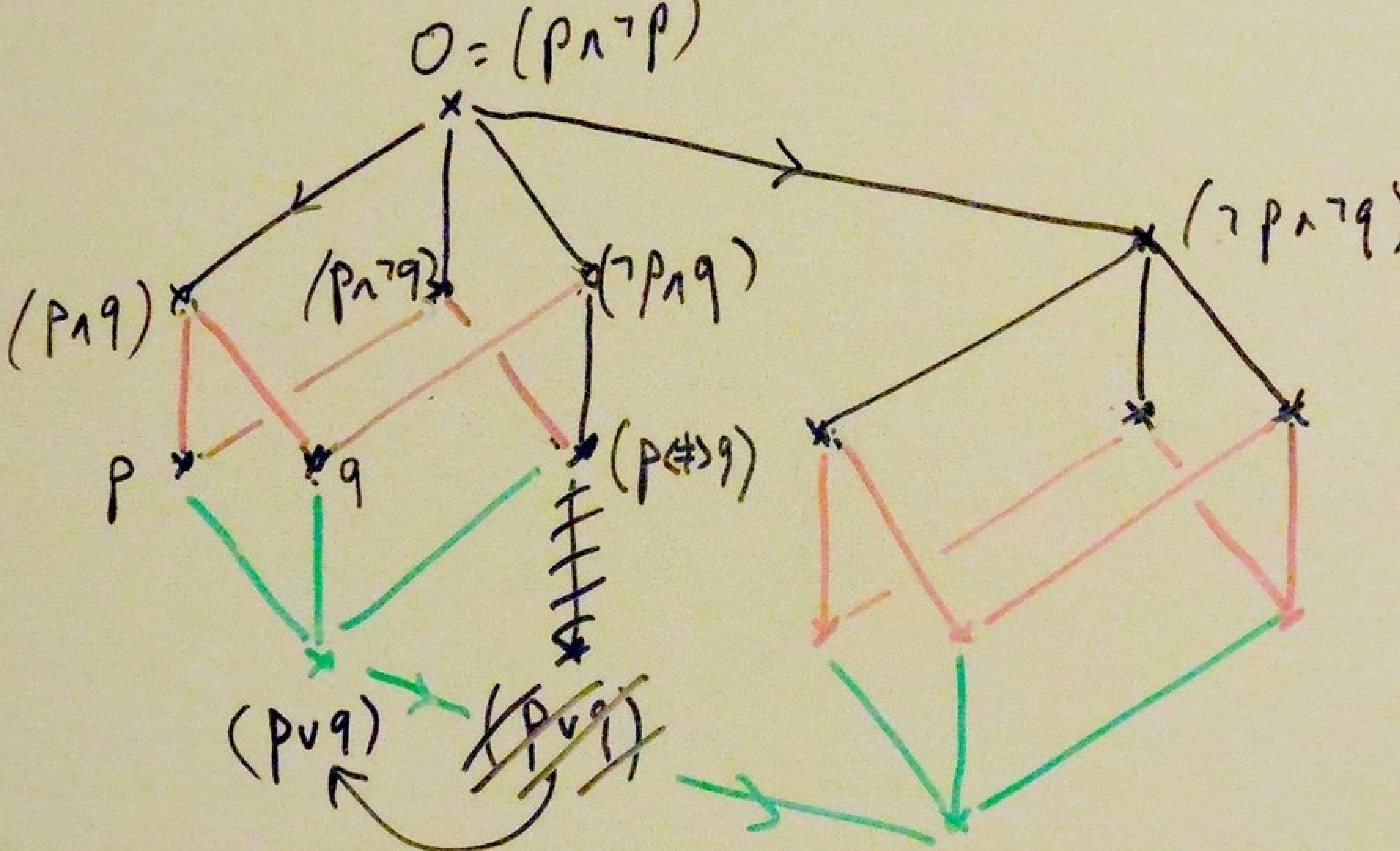


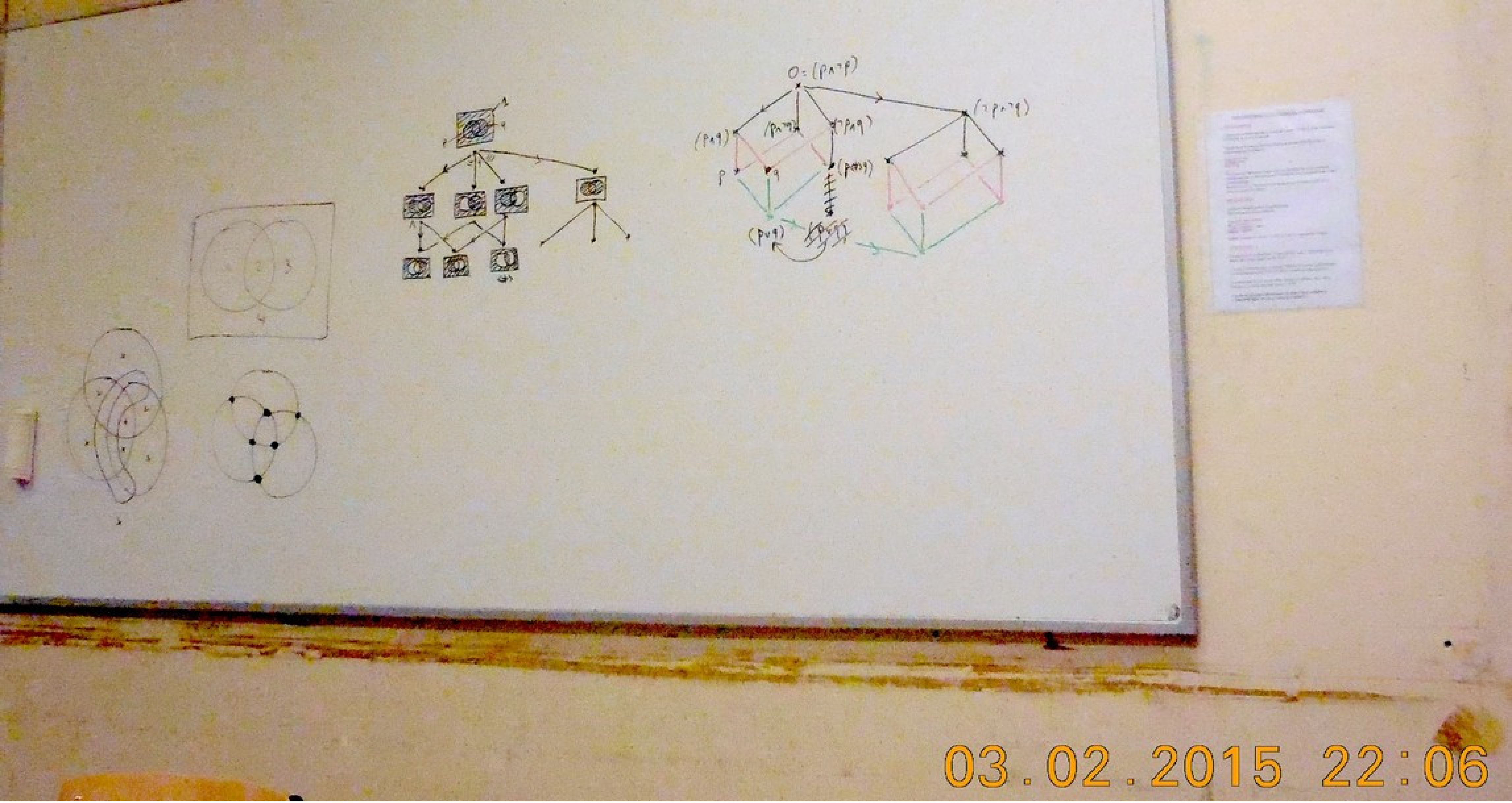
0 = (p∧¬p)
(¬p∧¬q)
(p∧q)
(p∧¬q)
(¬p∧q)
p
q
(p∨q)
(p∨q)
03.02.2015 21:49


1
q
p
1
2
3
4
0 = (p∧¬p)
(p∧q)
(p∧¬q)
(¬p∧q)
p
q
(p⇔q)
(p∨q)
(p∨q)
03.02.2015 22:00

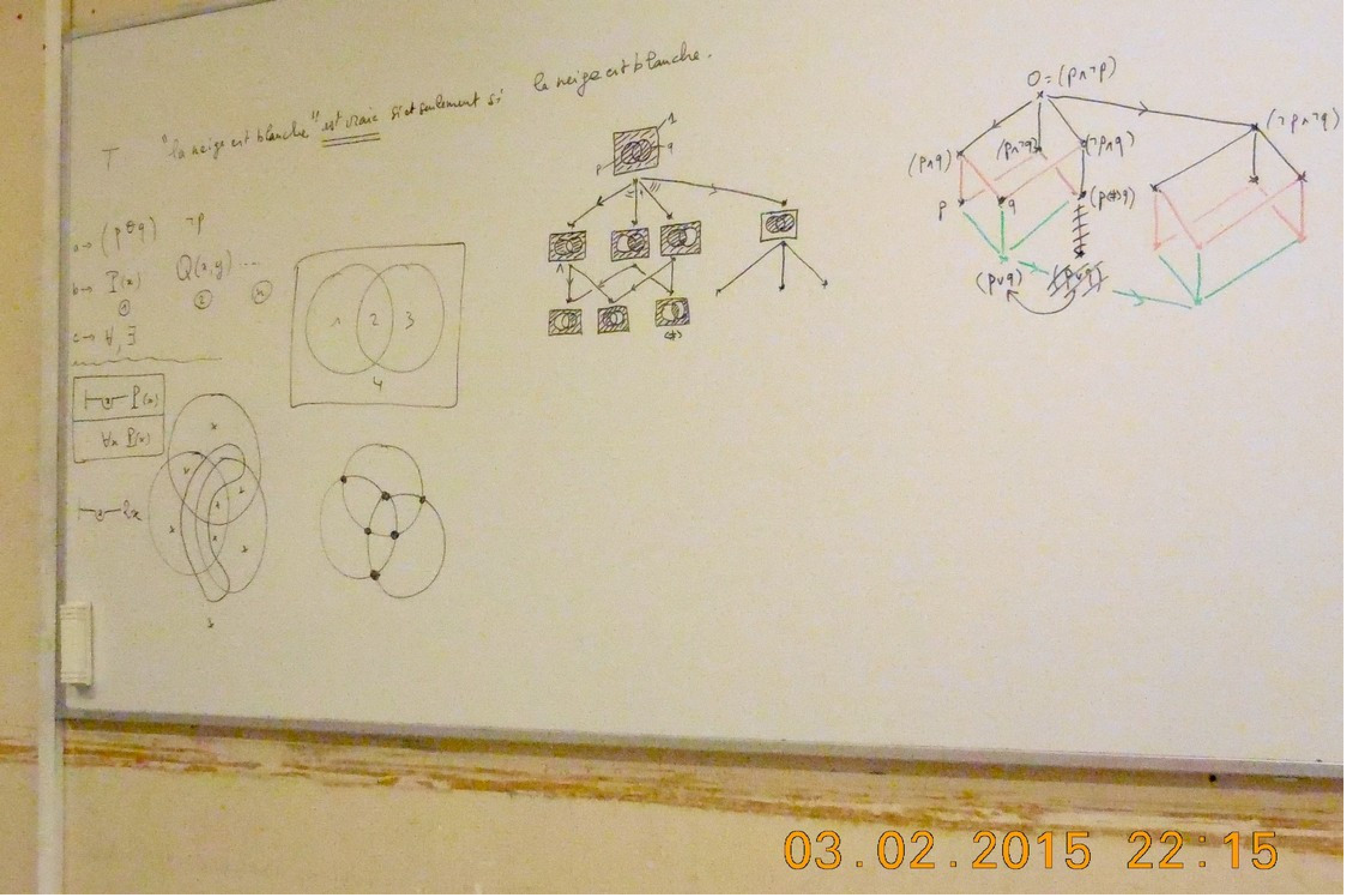

0 = (p∧¬p)
(¬p∧¬q)
(p∧q)
(p∧¬q)
(¬p∧q)
p
q
(p∨q)
(p∨q)
1
2
3
4
03.02.2015 22:00



03.02.2015 22:04



0 = (p∧¬p)
(¬p∧¬q)
(p∧q)
(¬p∧q)
(p∨q)
03.02.2015 22:06



T "la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.
(p θ q) ¬p
P(x) Q(x,y) ...
∀, ∃
∀x P(x)
1 2 3
4
O = (p∧¬p)
(¬p∧¬q)
(p∧q)
(p∧¬q)
(¬p∧q)
(p⊕q)
(p∨q)
03.02.2015 22:15

T "la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.

$\Longleftrightarrow$

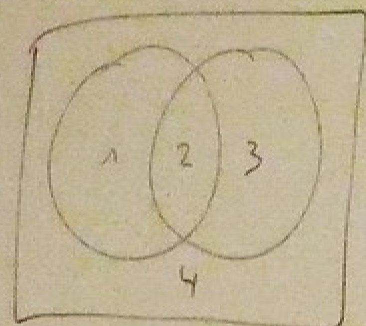
$\mathbb{B}_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$ corps $\qquad \mathbb{Z}_2 = \{0,1\}$

↓ Algèbre

a → $(p \theta q)$ $\quad \neg p$

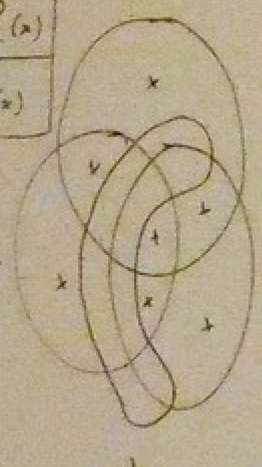
b → $P(x)$ // $Q(x,y)$ … ① ② ④

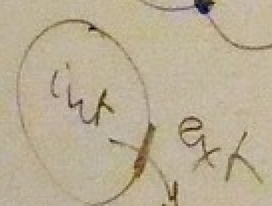
c → $\forall, \exists$

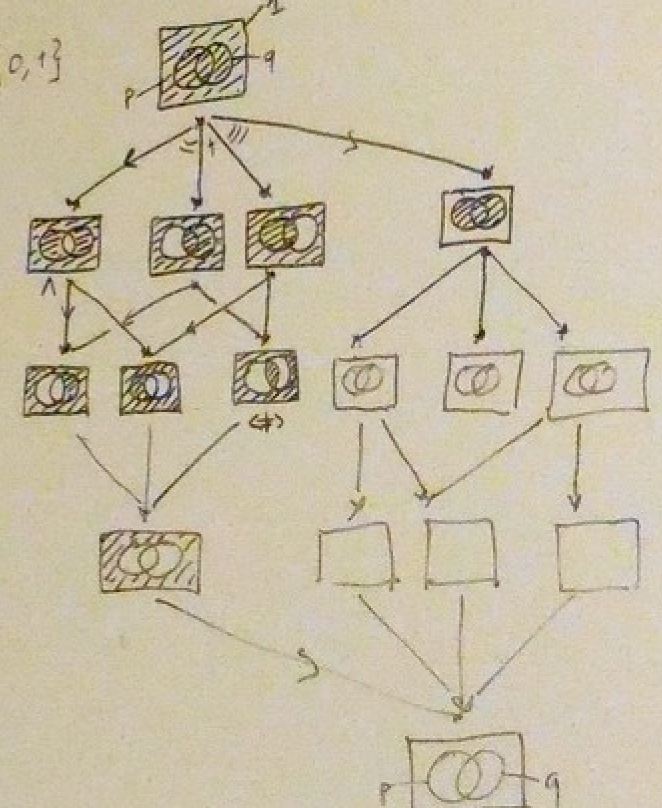


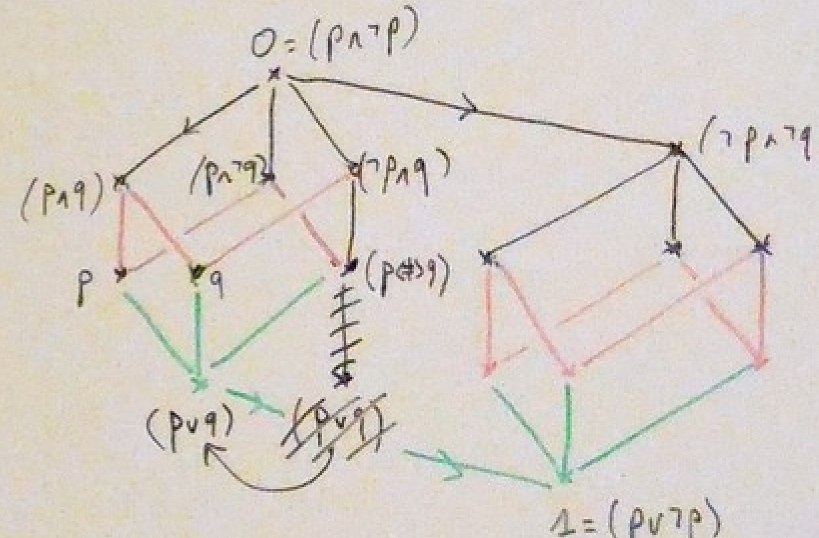

| |
|---|
| $\vdash P(x)$ |
| $\forall x\ P(x)$ |

$\vdash 2x$

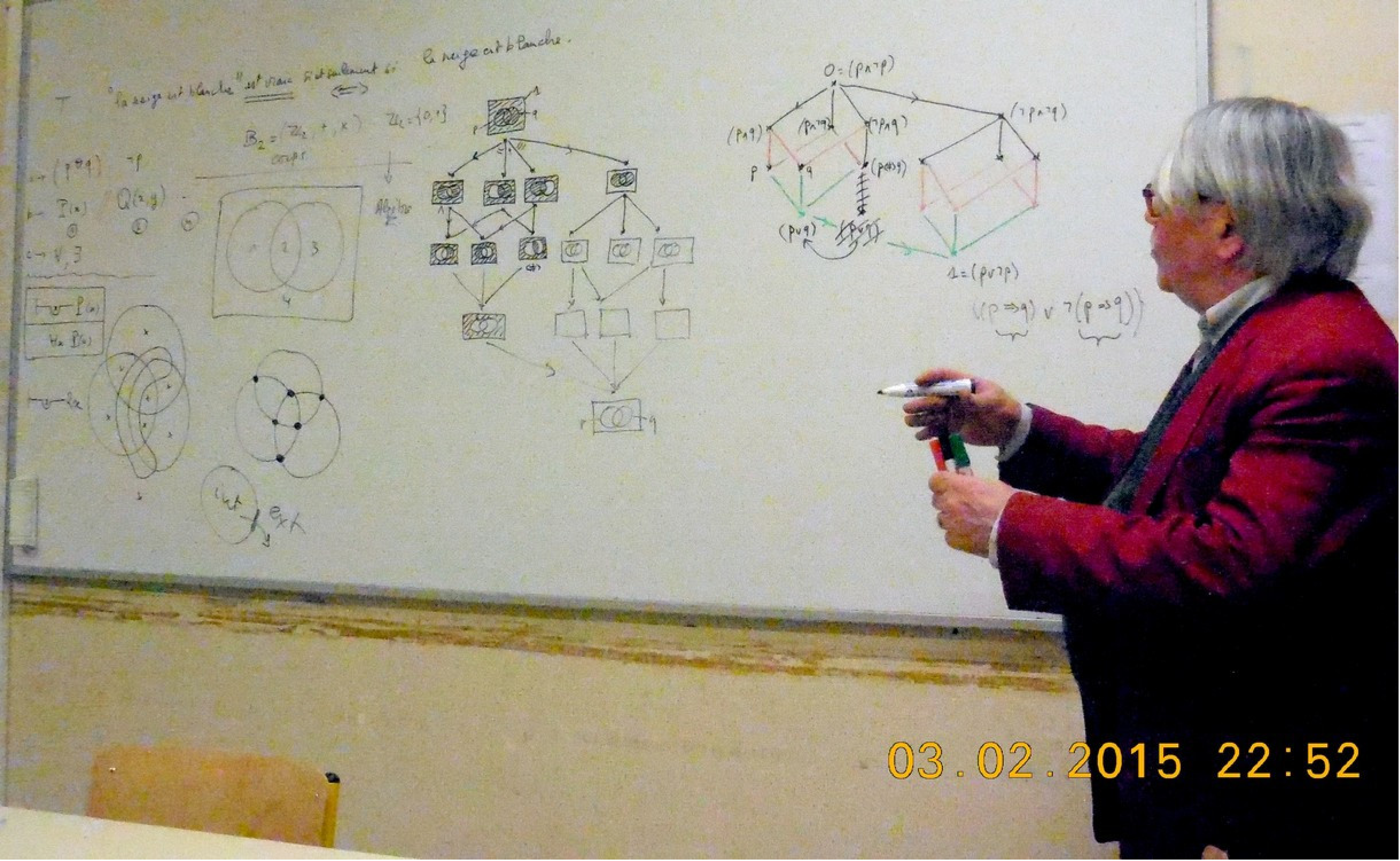


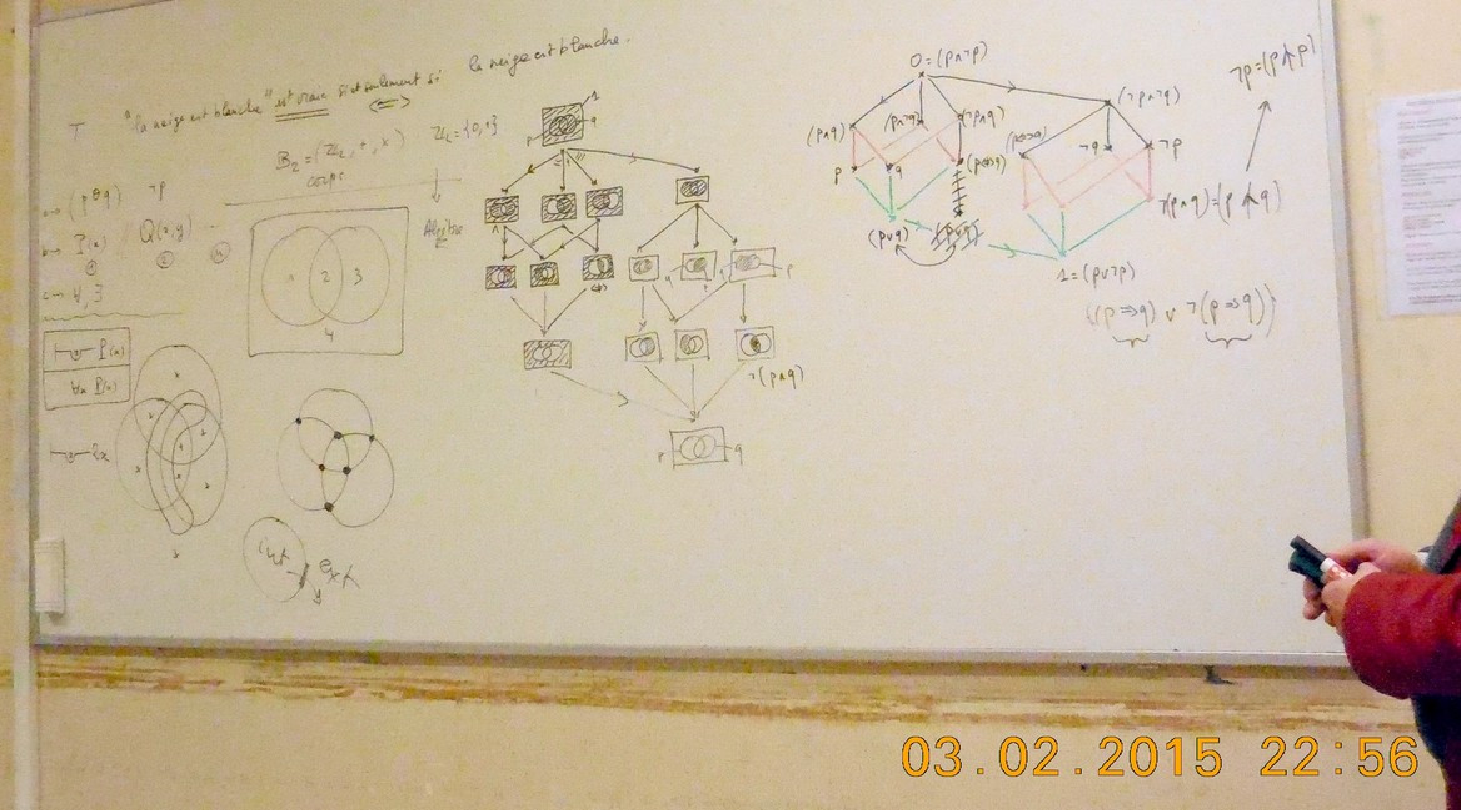


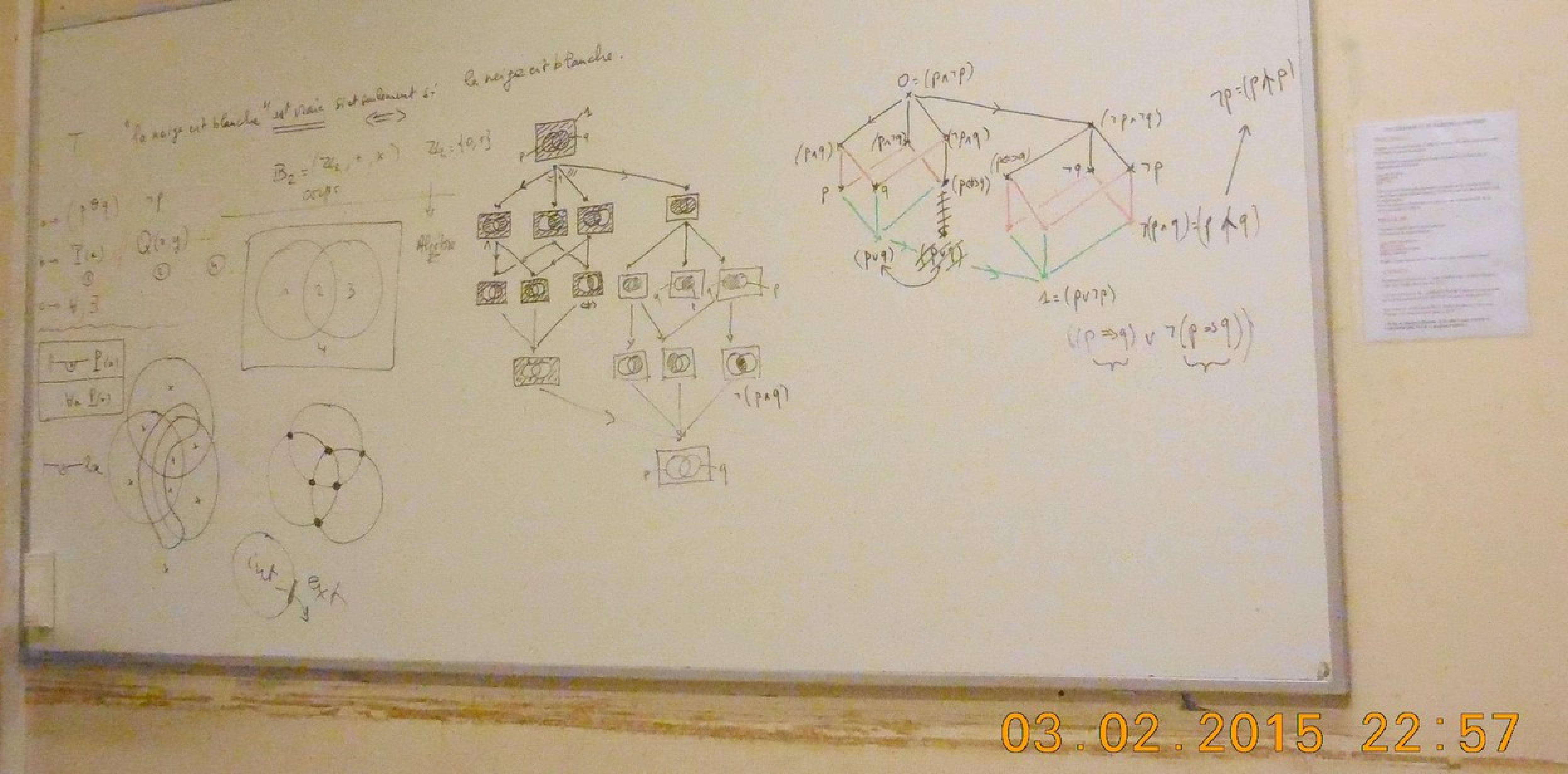



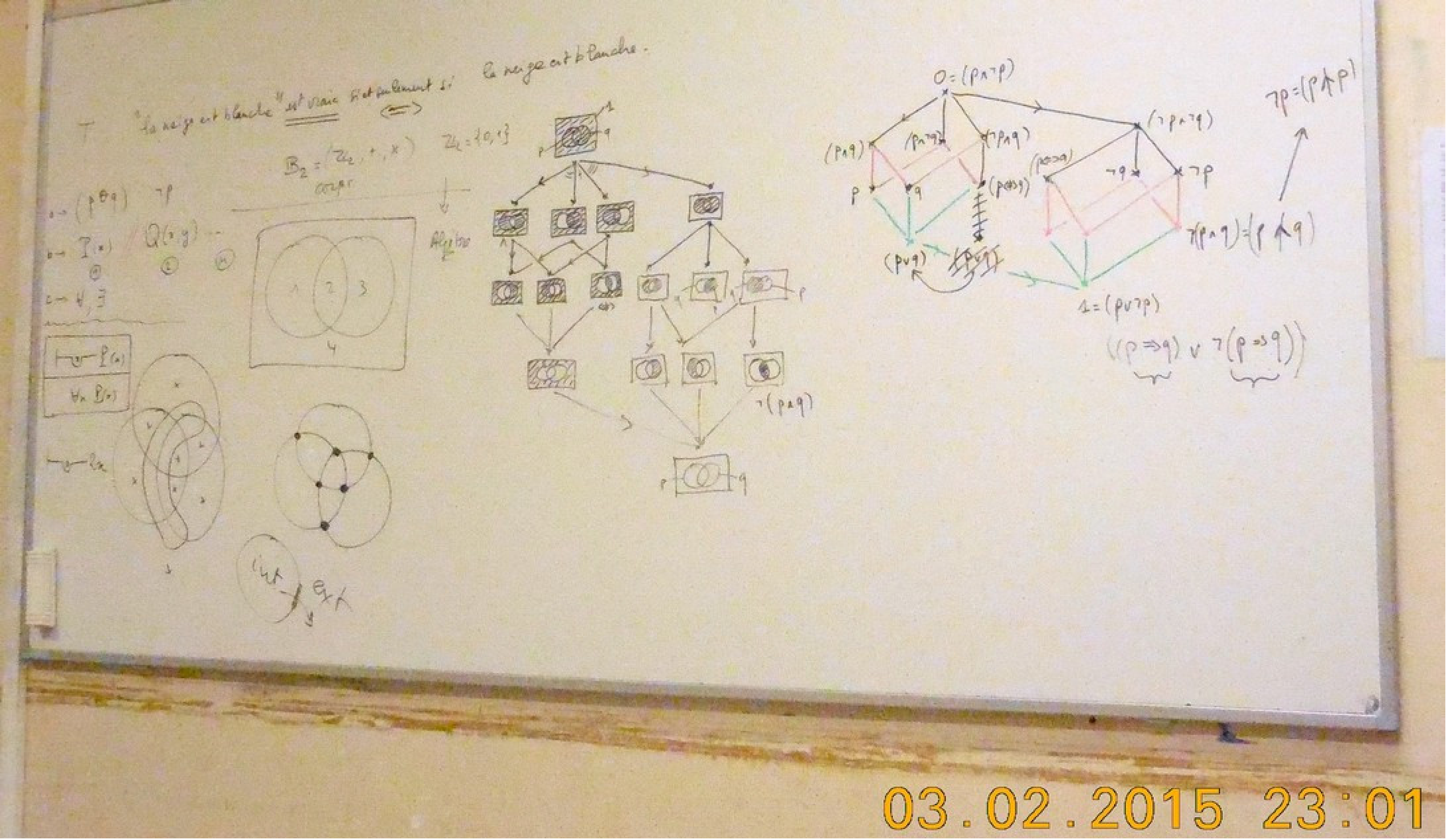



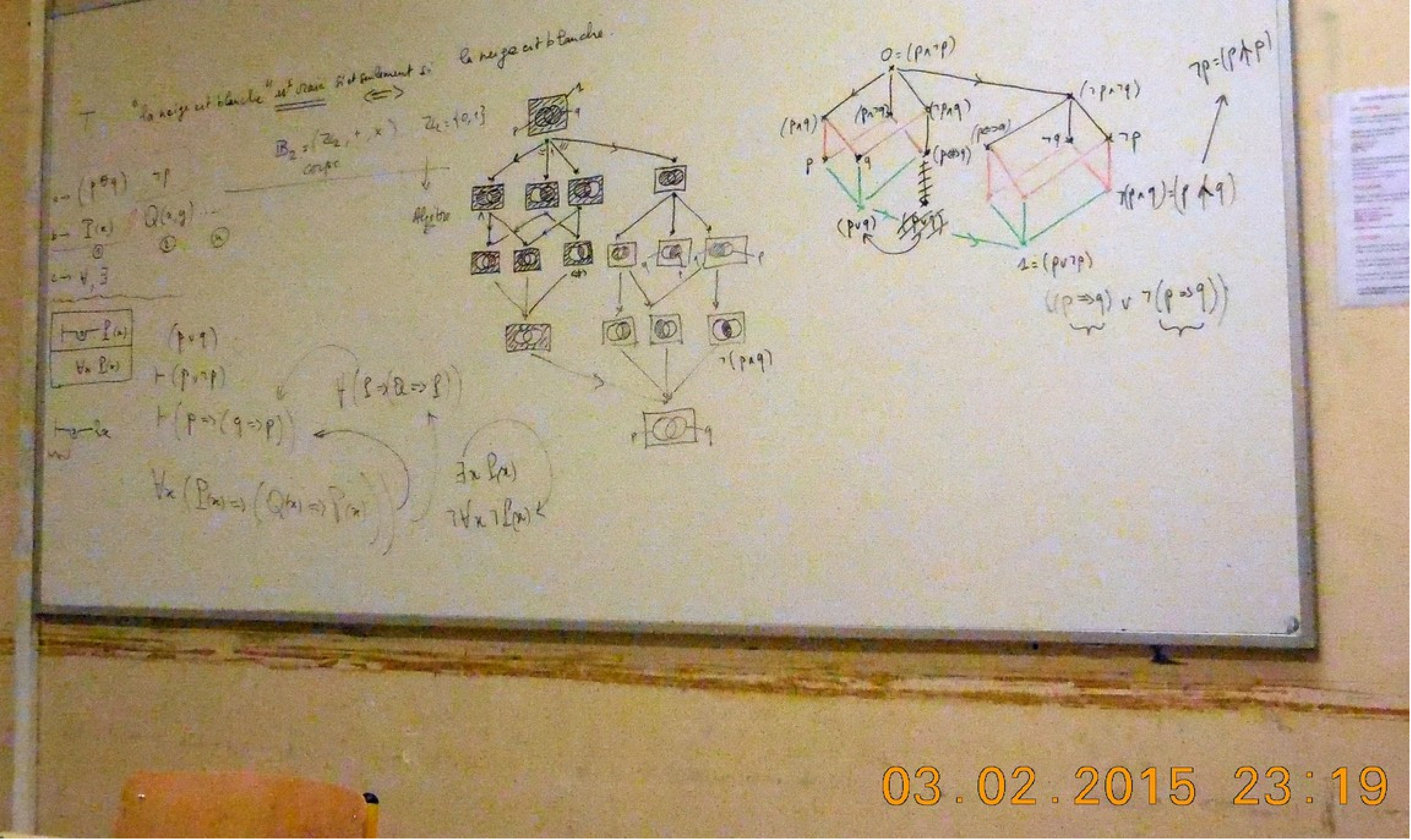

$((p \Rightarrow q) \vee \neg(p \Rightarrow$


0 = (p∧¬p)
1 = (p∨¬p)
03 . 02 . 2015 22 : 52


"la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.
B2 = (Z2, +, ×)
Z2 = {0, 1}
corps
Algèbre
(p θ q)
¬p
P(x)
Q(x, y)
∀, ∃
1
2
3
4
¬(p∧q)
0 = (p∧¬p)
(¬p∧¬q)
(p∧q)
(p∧¬q)
(¬p∧q)
¬q
¬p
(p⇒q)
(p∨q)
1 = (p∨¬p)
¬p = (p↑p)
¬(p∧q) = (p↑q)
((p⇒q) ∨ ¬(p⇒q))
int
ext
03.02.2015 22:56


"La neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.
B2 = (Z2, +, x)
Z2 = {0,1}
0 = (p∧¬p)
(¬p∧¬q)
(p∧q)
(p∨q)
¬p = (p ⊼ p)
¬(p∧q) = (p ⊼ q)
1 = (p∨¬p)
(p⇒q) ∨ ¬(p⇒q)
¬(p∧q)
int
ext
03.02.2015 22:57


"La neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.
$\Longleftrightarrow$
$\mathbb{B}_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$
$\mathbb{Z}_2 = \{0, 1\}$
corps
Algèbre
$(p \theta q)$
$\neg p$
$P(x)$
$Q(x, y)$ ...
$\forall, \exists$
1
2
3
4
$\forall x\ P(x)$
int
ext
$\neg(p \wedge q)$
$0 = (p \wedge \neg p)$
$(\neg p \wedge \neg q)$
$(p \wedge q)$
$(p \wedge \neg q)$
$(\neg p \wedge q)$
$\neg q$
$\neg p$
$(p \vee q)$
$1 = (p \vee \neg p)$
$\neg p = (p \uparrow p)$
$\neg(p \wedge q) = (p \uparrow q)$
$((p \Rightarrow q) \vee \neg(p \Rightarrow q))$
03.02.2015 23:01


"la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.
⟺
B₂ = (Z₂, +, ×)   Z₂ = {0,1}
corps
Algèbre
(p∧q)   ¬p
P(x)   Q(x,y) ...
∀, ∃
⊢ P(x)
∀x P(x)
(p∨q)
⊢ (p∨¬p)
⊢ (p ⇒ (q ⇒ p))
⊬ (P ⇒ (Q ⇒ P))
∀x (P(x) ⇒ (Q(x) ⇒ P(x)))
∃x P(x)
¬∀x¬P(x)
¬(p∧q)
0 = (p∧¬p)
(p∧q)   (p∧¬q)   (¬p∧q)   (¬p∧¬q)
p   q   (p⇔q)   (p⇒q)   ¬q   ¬p
(p∨q)
1 = (p∨¬p)
¬(p∧q) = (p ↑ q)
¬p = (p ↑ p)
((p ⇒ q) ∨ ¬(p ⇒ q))
03.02.2015 23:19

"la neige est blanche" $\underline{\underline{\text{est vraie}}}$ si et seulement si la neige est blanche.

$\Longleftrightarrow$

$\mathbb{B}_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$ $\mathbb{Z}_2 = \{0, 1\}$

corps

Algèbre

a $\to$ $(p \theta q)$ $\neg p$

b $\to$ $P(x)$ $Q(x, y)$ ...

c $\to$ $\forall, \exists$

$\vdash_{\theta} P(x)$

$\forall x\, P(x)$

$(p \vee q)$

$\vdash (p \vee \neg p)$

$\vdash (p \Rightarrow (q \Rightarrow p))$

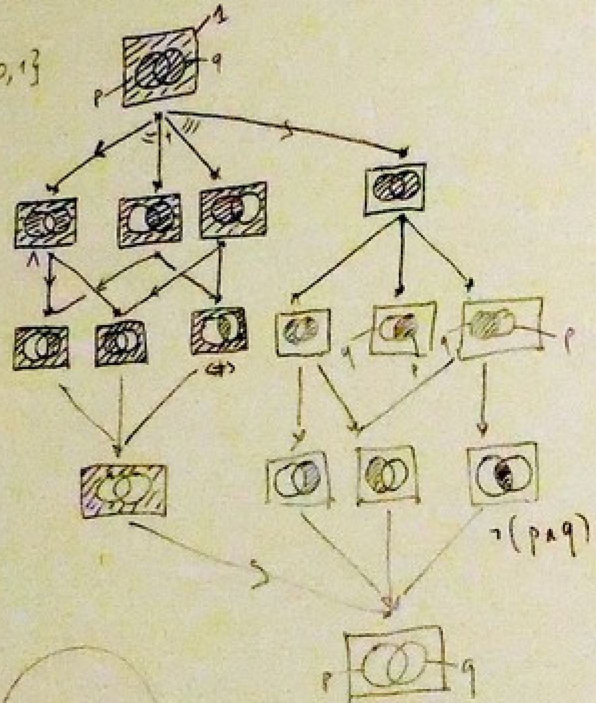
$\vdash (P \Rightarrow (Q \Rightarrow P))$

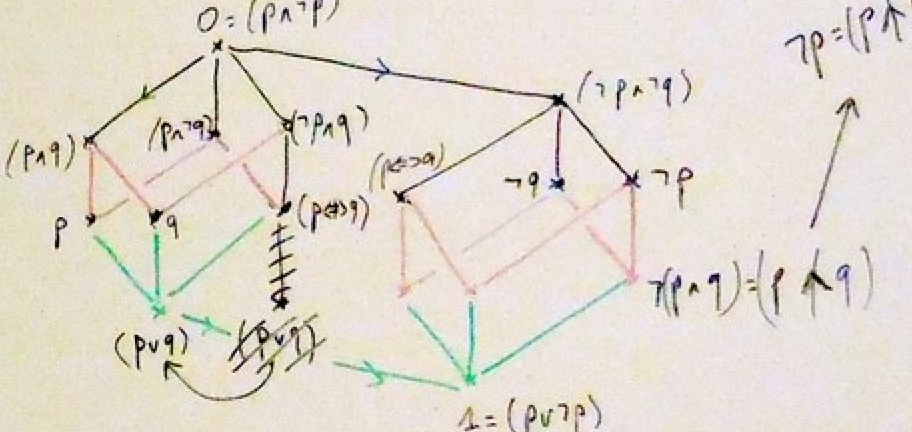
$\vdash_{\theta} \exists x$

$\forall x\, (P(x) \Rightarrow (Q(x) \Rightarrow P(x)))$

$\exists x\, P(x)$

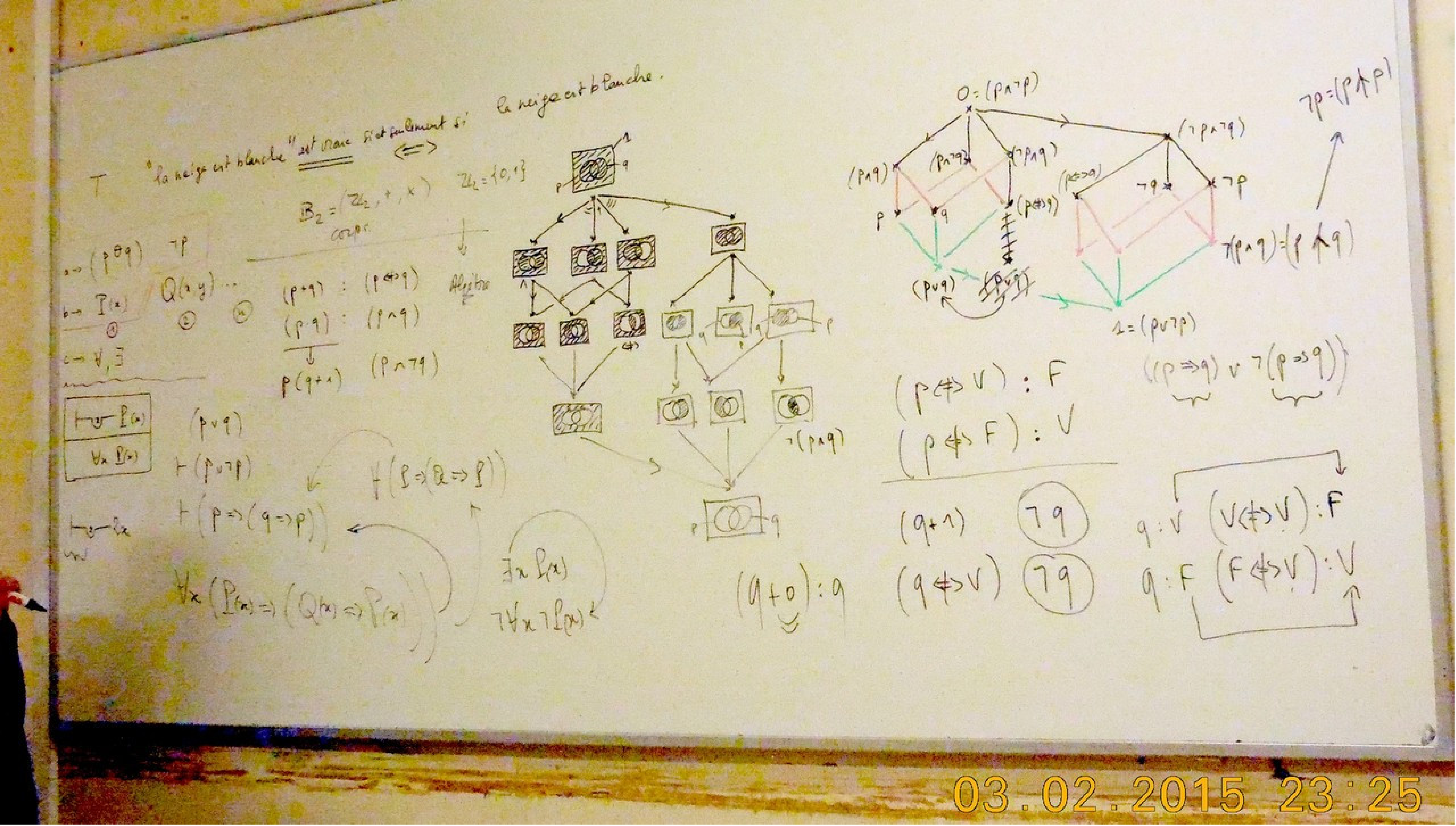
$\neg \forall x \neg P(x)$

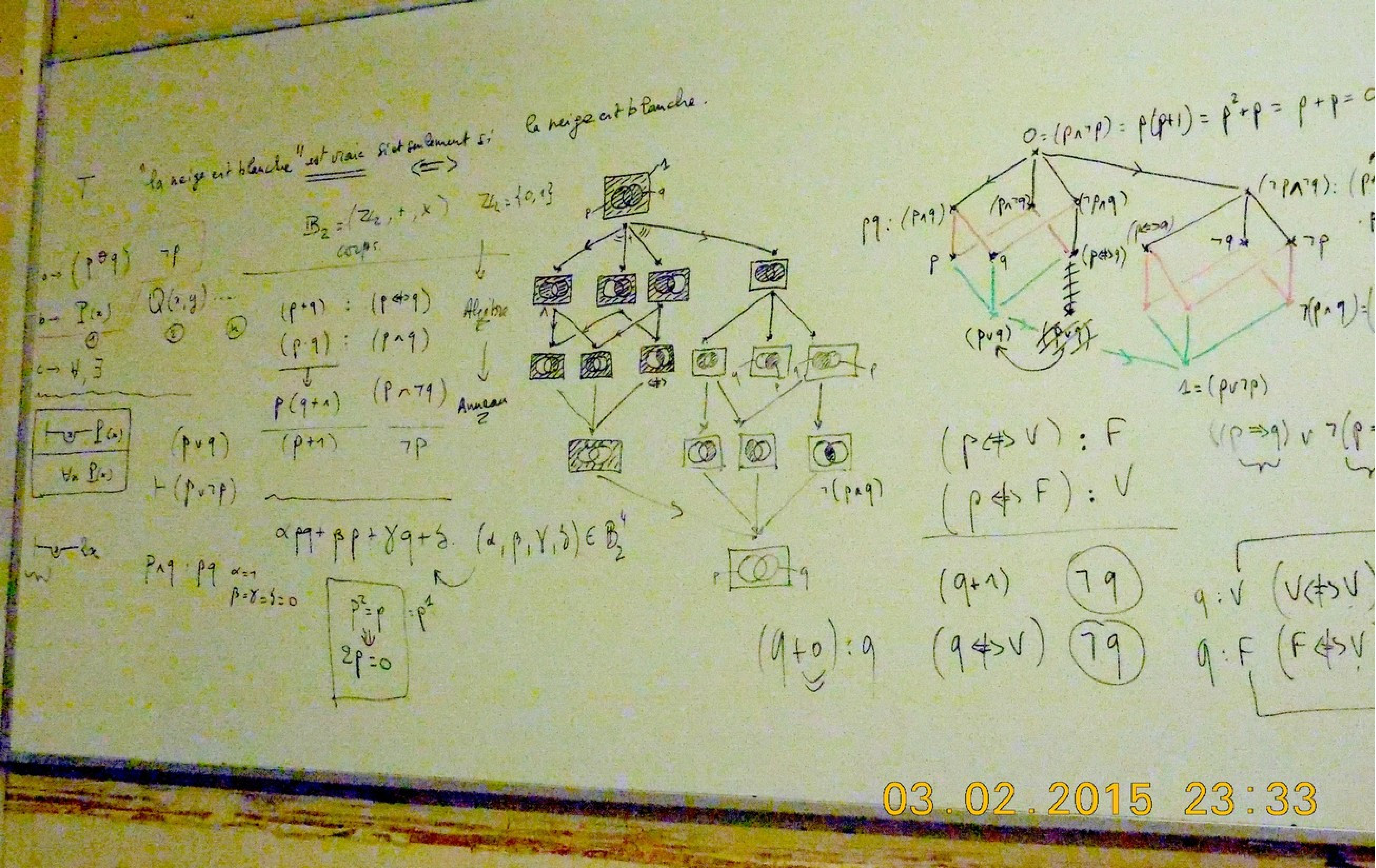



$\neg p = (p \uparrow p)$

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


"la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.
⟺
$\mathbb{B}_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$
$\mathbb{Z}_2 = \{0, 1\}$
corps
Algèbre
$\neg p$
$Q(x, y) \ldots$
$\forall, \exists$
$(p + q) : (p \not\Leftrightarrow q)$
$(p \cdot q) : (p \wedge q)$
$p(q+1) \quad (p \wedge \neg q)$
$\vdash P(x)$
$\forall x\, P(x)$
$(p \vee q)$
$\vdash (p \vee \neg p)$
$\vdash (p \Rightarrow (q \Rightarrow p))$
$\vdash (P \Rightarrow (Q \Rightarrow P))$
$\forall x\, (P(x) \Rightarrow (Q(x) \Rightarrow P(x)))$
$\exists x\, P(x)$
$\neg \forall x\, \neg P(x)$
$(q + 0) : q$
$\neg(p \wedge q)$
$0 = (p \wedge \neg p)$
$(\neg p \wedge \neg q)$
$(p \wedge q)$
$(p \wedge \neg q)$
$(\neg p \wedge q)$
$(p \not\Leftrightarrow q)$
$(p \Rightarrow q)$
$\neg q$
$\neg p$
$(p \vee q)$
$1 = (p \vee \neg p)$
$\neg(p \wedge q) = (p \uparrow q)$
$\neg p = (p \uparrow p)$
$((p \Rightarrow q) \vee \neg(p \Rightarrow q))$
$(p \not\Leftrightarrow V) : F$
$(p \not\Leftrightarrow F) : V$
$(q + 1) \quad \neg q$
$(q \not\Leftrightarrow V) \quad \neg q$
$q : V \quad (V \not\Leftrightarrow V) : F$
$q : F \quad (F \not\Leftrightarrow V) : V$
03.02.2015 23:25



la neige est blanche.
"la neige est blanche" est vraie si et seulement si
$\iff$
$\mathbb{B}_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$ corps
$\mathbb{Z}_2 = \{0,1\}$
Algèbre
Anneau
$(p \oplus q)$ $\neg p$
$P(x)$ $Q(x,y)$ ...
$\forall, \exists$
$(p+q) : (p \not\Leftrightarrow q)$
$(p \cdot q) : (p \wedge q)$
$p(q+1)$ $(p \wedge \neg q)$
$(p+1)$ $\neg p$
$(p \vee q)$
$\vdash (p \vee \neg p)$
$\forall x\, P(x)$
$\alpha pq + \beta p + \gamma q + \delta.$ $(\alpha, \beta, \gamma, \delta) \in \mathbb{B}_2^4$
$p \wedge q : pq$ $\alpha = 1$ $\beta = \gamma = \delta = 0$
$p^2 = p = p^1$
$2p = 0$
$0 = (p \wedge \neg p) = p(p+1) = p^2 + p = p + p = 0$
$pq : (p \wedge q)$
$(p \wedge \neg q)$ $(\neg p \wedge q)$ $(\neg p \wedge \neg q)$
$(p \Leftrightarrow q)$ $(p \not\Leftrightarrow q)$
$\neg q$ $\neg p$
$(p \vee q)$
$\neg(p \wedge q)$
$1 = (p \vee \neg p)$
$(p \not\Leftrightarrow V) : F$
$(p \not\Leftrightarrow F) : V$
$(q+1)$ $\neg q$
$(q \not\Leftrightarrow V)$ $\neg q$
$(q+0) : q$
$q : V$ $(V \not\Leftrightarrow V)$
$q : F$ $(F \not\Leftrightarrow V)$
03.02.2015 23:33

"la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.

$\Longleftrightarrow$

$B_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$   $\mathbb{Z}_2 = \{0,1\}$

$(p+q)$   $\neg p$

$P(x)$   $Q(x,y)$

$\forall, \exists$

$(p+q) : (p \not\Leftrightarrow q)$

$(pq) : (p \wedge q)$

$p(q+1) : (p \wedge \neg q)$

$(p+1) : \neg p$

Algèbre

Anneau $\mathbb{Z}$

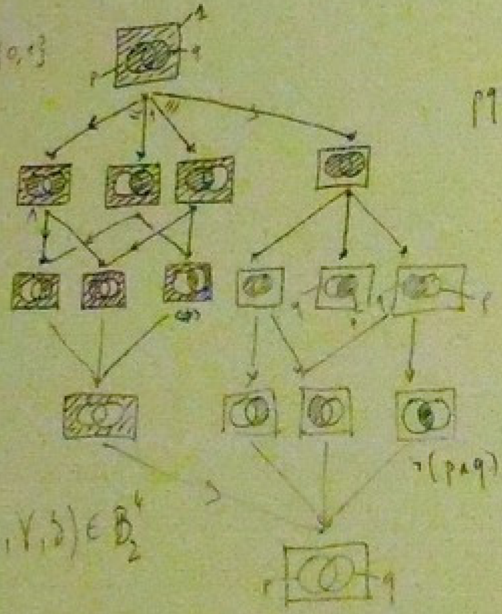
$(p \vee q)$

$\vdash (p \vee \neg p)$

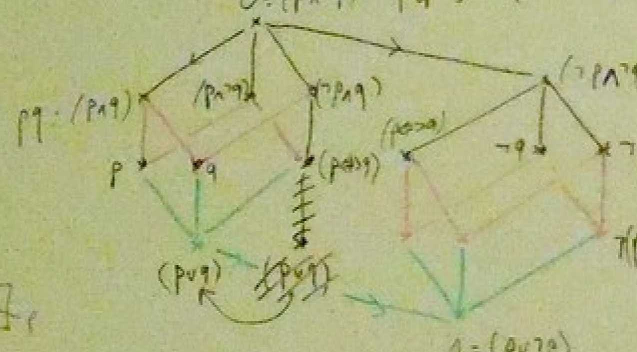
$\alpha pq + \beta p + \gamma q + \delta \quad (\alpha, \beta, \gamma, \delta) \in B_2^4$

$p \wedge q \quad pq \quad \alpha = 1, \ \beta = \gamma = \delta = 0$

$\boxed{p^2 = p \Rightarrow 2p = 0}$   $p^2$




$0 = (p \wedge \neg p) = p(p+1) = p^2 + p = p + p = 0$




$(\neg p \wedge \neg q) : (p+1)(q+1)$

$= pq + p + q + 1$

$(p \not\Leftrightarrow V) : F$

$(p \not\Leftrightarrow F) : V$

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

$(q+1)$   $\neg q$

$(q+0) : q$   $(q \not\Leftrightarrow V)$   $\neg q$

$q : V \quad (V \not\Leftrightarrow V) : F$

$q : F \quad (F \not\Leftrightarrow V) : V$

"la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.

$\Longleftrightarrow$

T

$B_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$ $\mathbb{Z}_2 = \{0, 1\}$

corps

$(p \theta q)$ $\neg p$

$P(x)$ $Q(x,y)$

$\forall, \exists$

$\vdash P(x)$

$\vdash \forall x\, P(x)$

$(p+q) : (p \not\Leftrightarrow q)$ Algèbre

$(p \cdot q) : (p \wedge q)$

$p(q+1)$ $(p \wedge \neg q)$ Anneau

$(p+1)$ $\neg p$

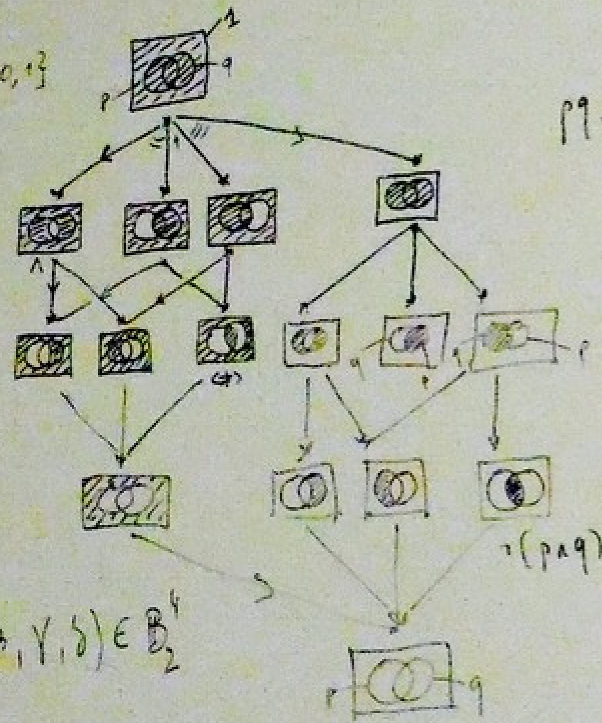
$(p \vee q)$

$\vdash (p \vee \neg p)$

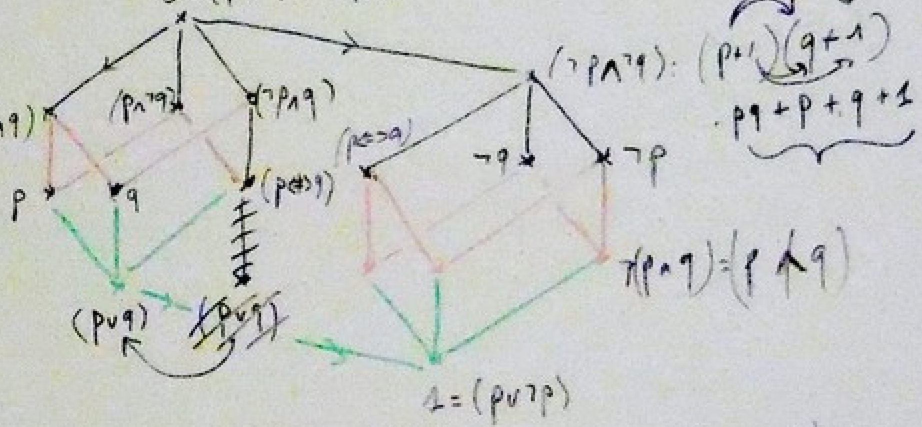
$\alpha pq + \beta p + \gamma q + \delta$ $(\alpha, \beta, \gamma, \delta) \in B_2^4$

$p \wedge q$ $pq$ $\alpha = 1$ $\beta = \gamma = \delta = 0$

$\boxed{p^2 = p \Rightarrow \Sigma p = 0}$ $: p^2$




$0 = (p \wedge \neg p) = p(p+1) = p^2 + p = p + p = 0$




$(p \not\Leftrightarrow V) : F$

$(p \not\Leftrightarrow F) : V$

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

$(q+1)$ $\neg q$

$(q \not\Leftrightarrow V)$ $\neg q$

$q : V$ $(V \not\Leftrightarrow V) : F$

$q : F$ $(F \not\Leftrightarrow V) : V$

$(q + 0) : q$

03.02.2015 23:33

"la neige est blanche" est vraie si et seulement si la neige est blanche.

$\Longleftrightarrow$

$(0,1)$ $\quad \mathbb{Z}_2 = \{0,1\}$

$GF(2) = \mathbb{B}_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$ corps

$(p \oplus q)$ $\quad \neg p$

$P(x)$ $\quad Q(x,y)$

$\forall, \exists$

$(p+q) : (p \not\Leftrightarrow q)$

$(p \cdot q) : (p \wedge q)$

$p(q+1) \quad (p \wedge \neg q)$

$(p+1) \quad \neg p$

Algèbre

Anneau

$(p \vee q)$

$\vdash (p \vee \neg p)$

linéaire $\alpha pq + \beta p + \gamma q + \delta \quad (\alpha, \beta, \gamma, \delta) \in \mathbb{B}_2^4$

$p \wedge q \quad pq \quad \alpha = 1, \ \beta = \gamma = \delta = 0$

$\boxed{p^2 = p \Rightarrow 2p = 0}$ $: p^2$

$\mathbb{B}_2^2 \ (0, \delta) \ \wedge$

$+ \quad \times$

$\mathbb{B}_2^4$

Anneau

Algèbre

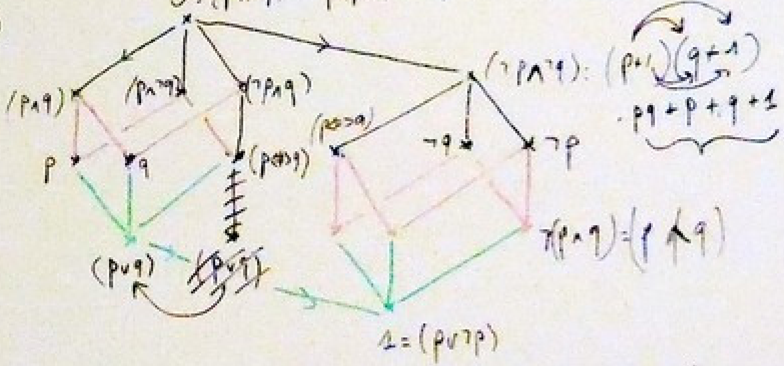
$GF(2^4)$

corps

ev vectoriels

$GF(m^n)$

$0 = (p \wedge \neg p) = p(p+1) = p^2 + p = p + p = 0$




$(p \not\Leftrightarrow V) : F$

$(p \not\Leftrightarrow F) : V$

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

$(q+1) \quad \neg q$

$(q+0) : q \quad (q \not\Leftrightarrow V) \quad \neg q$

$q : V \quad (V \not\Leftrightarrow V) : F$

$q : F \quad (F \not\Leftrightarrow V) : V$

03.02.2015 23:40

T "la neige est blanche" $\underline{\underline{\text{est vraie}}}$ si et seulement si la neige est blanche.

$\Longleftrightarrow$ $(0,1)$ $\mathbb{Z}_2 = \{0,1\}$

$GF(2) = \mathbb{B}_2 = (\mathbb{Z}_2, +, \times)$

corps

a → $(p \theta q)$ $\neg p$

b → $P(x)$ $Q(x,y)$ …

① ② ⓝ

c → $\forall, \exists$

$(p+q) : (p \Leftrightarrow q)$

$(p \cdot q) : (p \wedge q)$

$p(q+1)$ $(p \wedge \neg q)$

$(p+1)$ $\neg p$

Algèbre

Anneau

$\boxed{\vdash_{\sigma} P(x)}$

$\boxed{\forall_x P(x)}$

$(p \vee q)$

$\vdash (p \vee \neg p)$

$\vdash_{\sigma} \exists x$

linéaire $\alpha pq + \beta p + \gamma q + \delta$ $(\alpha, \beta, \gamma, \delta) \in \mathbb{B}_2^4$

$p \wedge q \cdot pq$ $\alpha = 1$ $\beta = \gamma = \delta = 0$

$\boxed{\begin{array}{c} p^2 = p \\ \Downarrow \\ 2p = 0 \end{array}}$ $= p^1$

$\mathbb{B}_2^2 (0, \delta)$ $\wedge$ $+$ $\times$

$\mathbb{B}_2^n$

Anneau.

Algèbre

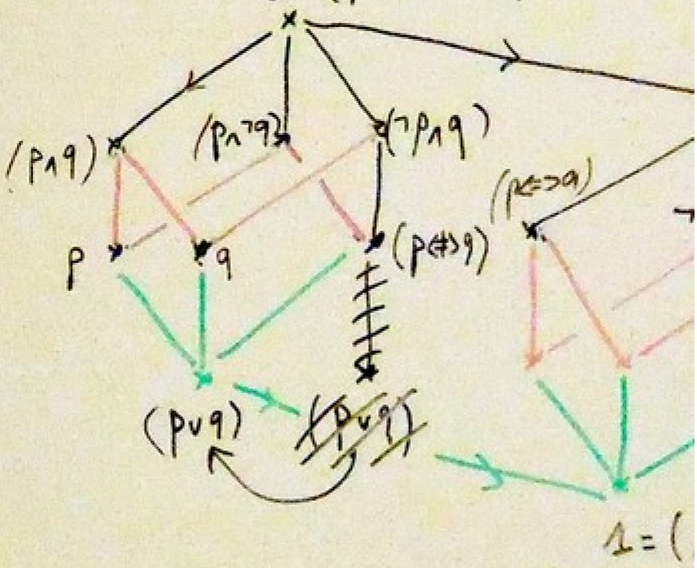
$GF(2^n)$

corps.

esp. vectoriels

$GF(m^n)$

$0 = (p \wedge \neg p) = p(p+1) =$




$(p \not\Leftrightarrow V) : F$

$(p \not\Leftrightarrow F) : V$

$(q+1)$ $\neg q$

03.02.2015 23:43