# Intra

23 février 2023 14:39

1\. a) $(\neg p \Rightarrow q) \Rightarrow r$

$\Leftrightarrow (p \vee q) \Rightarrow r$ LP-22 + LP-21

$\Leftrightarrow \neg(p \vee q) \vee r$ LP-22

$\Leftrightarrow (\neg p \wedge \neg q) \vee r$ LP-18

$\Leftrightarrow (\neg p \vee r) \wedge (\neg q \vee r)$ LP-12

b) $(p \vee q) \wedge \neg q$ LP-15 aussi ok

$\Leftrightarrow (p \wedge \neg q) \vee (q \wedge \neg q)$ LP-12

$\Leftrightarrow (p \wedge \neg q) \vee$ faux LP-19

$\Leftrightarrow p \wedge \neg q$ LP-4

$\Rightarrow p$ $A \wedge B \Rightarrow A$

$\Rightarrow p \vee r$ $A \Rightarrow A \vee B$

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

$\Leftrightarrow \neg p \vee (q \wedge p \vee q \wedge \neg q)$ LP-12

$\Leftrightarrow \neg p \vee (q \wedge p \vee$ faux$)$ LP-19

$\Leftrightarrow \neg p \vee (q \wedge p)$ LP-4

$\Leftrightarrow (\neg p \vee q) \wedge (\neg p \vee p)$ LP-12

$\Leftrightarrow \neg p \vee q \wedge$ vrai LP-20

$\Leftrightarrow \neg p \vee q$ LP-3

$\Leftrightarrow \neg(\neg\neg p \wedge \neg q)$ LP-17

$\Leftrightarrow \neg(p \wedge \neg q)$ LP-21

2\. a)

| $p$ | $q$ | $r$ | $\neg p \vee r$ | $\neg q \vee \neg r$ | A: $q \Rightarrow \neg p$ $\equiv \neg q \vee \neg p$ | $(q \Rightarrow \neg p) \Rightarrow r$ $\neg A \vee r$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

b) 2 (les rangées où les 3 formules sont 1)

c) Oui car il existe au moins un modèle

d) Vrai. Un modèle est une valuation qui satisfait chaque formule. Si cette valuation existe, elle montre que chaque formule est satisfaisable.

e) Faux. Par exemple les formules

$$p$$
$$\neg p$$

sont satisfaisables, mais il n'y a pas de façon de satisfaire les deux à la fois.

3. a)

$$\dfrac{\dfrac{\dfrac{\dfrac{p\land\neg q^{[1]}}{p}}{p\lor q} \qquad \dfrac{p\land\neg q^{[1]}}{p}}{(p\lor q)\land p}}{p\land\neg q \Rightarrow (p\lor q)\land p}\,[1]$$

b)

$$\dfrac{(p\lor q)\land(q\Rightarrow r)^{[1]}}{p\lor q} \qquad \dfrac{\dfrac{p^{[2]}}{p\lor r} \qquad \dfrac{\dfrac{q^{[3]} \qquad \dfrac{(p\lor q)\land(q\Rightarrow r)^{[1]}}{q\Rightarrow r}}{r}}{p\lor r}}{}\,[2,3]$$

Erreur commune

$$\dfrac{p\lor q}{p}$$ NON

$$\dfrac{\dfrac{}{p \vee q} \qquad \dfrac{}{p \vee r} \qquad \dfrac{\dfrac{}{r}}{p \vee r}}{\dfrac{p \vee r}{(p \vee q) \wedge (q \Rightarrow r) \Rightarrow (p \vee r)}[1]}[2,3]$$

c)

$$\dfrac{\dfrac{\neg p \vee \neg(q \wedge r)^{[2]} \qquad \dfrac{\neg p^{[3]} \qquad \dfrac{p \wedge (q \wedge r)^{[1]}}{p}}{\perp} \qquad \dfrac{\dfrac{p \wedge (q \wedge r)^{[1]}}{(q \wedge r)} \qquad \neg(q \wedge r)^{[4]}}{\perp}}{\dfrac{\perp}{\neg(\neg p \vee \neg(q \wedge r))}[2]}[3,4]}{p \wedge (q \wedge r) \Rightarrow \neg(\neg p \vee \neg(q \wedge r))}[1]$$

4\. a) $\exists x \cdot \exists y \cdot (\, alpha(x) \wedge alpha(y) \wedge (plusCourt(x,y) \vee plusCourt(y,x)))$

Note: le " $\vee$ plusCourt(y,x)" n'est pas nécessaire

Note: diff(x,y) ne veut pas dire longueurs différentes

b) $(\exists x \cdot (\neg num(x))) \Rightarrow (\exists x \cdot (alpha(x)))$

c) $\forall x \cdot (\underbrace{(\neg(\exists y \cdot plusCourt(x,y)))}_{\text{ceci veut dire "x est de longueur max"}} \Rightarrow num(x))$

il y avait plusieurs façons de l'exprimer

d) Le d a disparu, désolé.

e-f-g) • Erreur commune : me donner x, y, z

CE N'EST PAS À VOUS DE CHOISIR x, y, z.

Les $\forall$ et $\exists$ décident des valeurs pertinentes de x, y, z.

• [illegible]

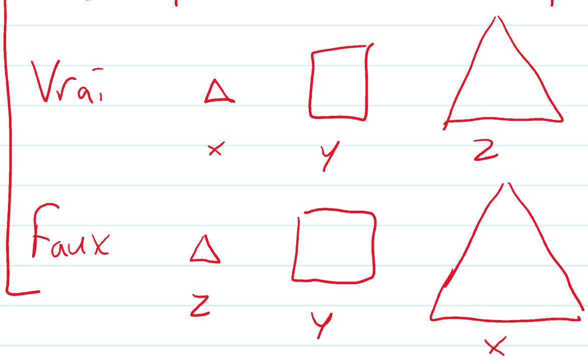
de $x, y, z$.

- Autre type d'erreur : donner des chaînes de caractère. Pourquoi faire ça ?

exemple de mauvaise réponse

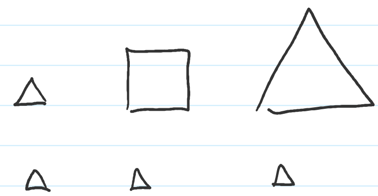
Vrai

Faux



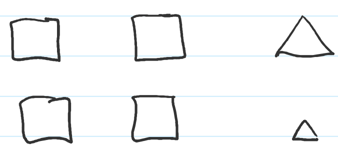

e) Vrai :

Faux :



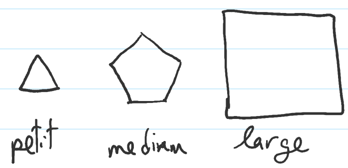
f) Vrai :

Faux :



} tous médium

g) Vrai :




Faux :

5. a) $\text{SuperAmi} = \{x \mid x \in \text{Personne} \wedge \forall y \cdot (y \in \text{Personne} \wedge x \neq y \Rightarrow (x,y) \in \text{Amis}\}$

b) $\text{Connaissance} = \{(x,y) \mid x \in \text{Personne} \wedge y \in \text{Personne} \wedge x \neq y \wedge (x,y) \notin \text{Amis} \wedge \exists z \cdot ((x,z) \in \text{Amis} \wedge (y,z) \in \text{Amis})\}$

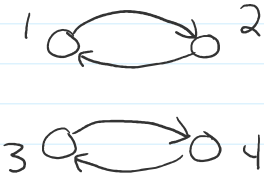
Note : si vos réponses contenaient Alice, Bob, ou Charlie, vous avez 0.

c) $\text{MemeReseau} = \{(x,y) \mid x \in \text{Personne} \wedge y \in \text{Personne} \wedge (x,y) \notin \text{Amis} \wedge \forall z \cdot ((x,z) \in \text{Amis} \Rightarrow (y,z) \in \text{Amis}) \wedge \forall z \cdot ((y,z) \in \text{Amis} \Rightarrow (x,z) \in \text{Amis})\}$

} un $\Leftrightarrow$ était aussi ok

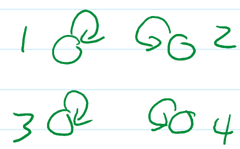
d) $\text{Celebrite} = \{x \mid x \in \text{Personne} \wedge \forall y \cdot ( |\{z \mid (x,z) \in \text{Amis}\}| \geq |\{z \mid (y,z) \in \text{Amis}\}| \}$

6. a) $R = \{(1,2), (2,1), (3,4), (4,3)\}$




Autre solution

$R = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)\}$




b) Réflexive = Vrai

Symétrique = Vrai

Transitive = Vrai // pas facile, mais oui ça l'est

c) La fct est

totale
injective
surjective
bijective