Exercícios sobre quantificadores

Testes de anos anteriores

T2011-2 P2

Submeta um ficheiro de frases do programa Mundo de Tarski com a tradução das seguintes quatro frases para a linguagem desse programa.

- 1. As mesmas coisas que estão à esquerda de a estão à esquerda de b.

- R: $\forall x\ (\mathrm{LeftOf}(x, a) \leftrightarrow \mathrm{LeftOf}(x, b))$

T2011-2 P2

Submeta um ficheiro de frases do programa Mundo de Tarski com a tradução das seguintes quatro frases para a linguagem desse programa.

- 2. Qualquer coisa à esquerda de a é menor do que algo que está atrás de todos os cubos que estão à direita de b.
- $\forall x\ (LeftOf(x, a) \rightarrow$
  $\exists y\ (\forall z\ ((Cube(z) \land RightOf(z, b)) \rightarrow BackOf(y, z))$
  $\land\ Smaller(x, y)))$

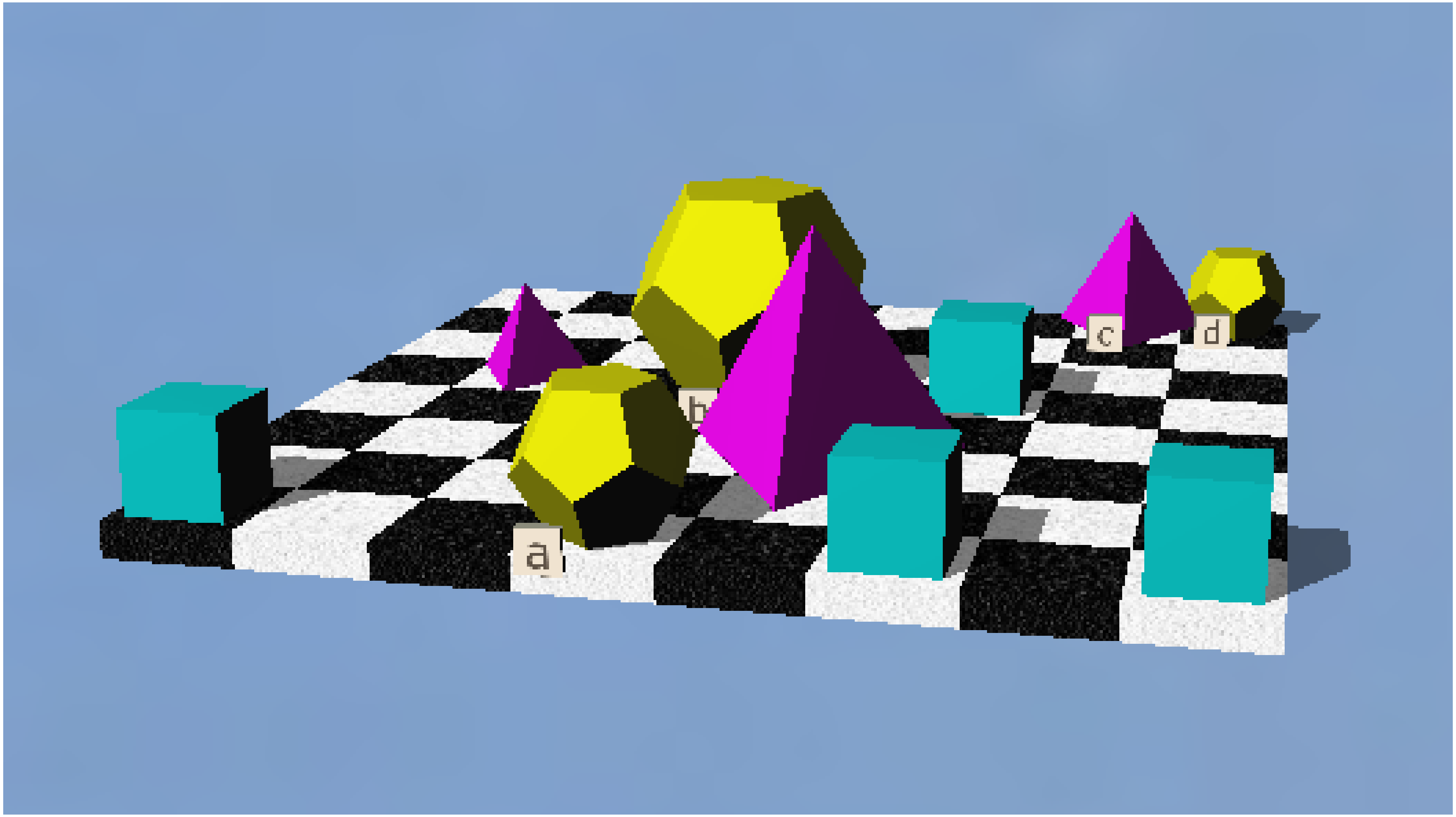
T2011-2 P2

Submeta um ficheiro de frases do programa Mundo de Tarski com a tradução das seguintes quatro frases para a linguagem desse programa.

- 3. Todos os cubos são menores do que algum dodecaedro mas nenhum cubo é menor do que todos os dodecaedros.
- $\forall x\ \exists y\ (Cube(x) \rightarrow (Dodec(y) \land Smaller(x, y)))$

$\land\ \neg\exists w\ (Cube(w) \land \forall u\ (Dodec(u) \rightarrow Smaller(w, u)))$

As 3 frases anteriores são verdadeiras?



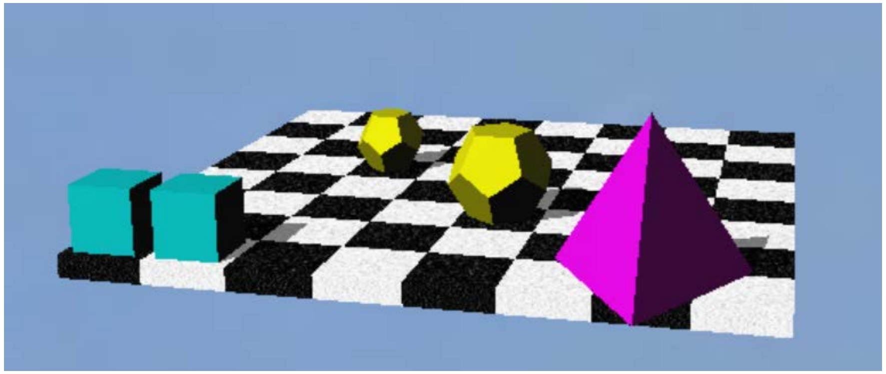
T2011-2 P2

- 4. Só dodecaedros são maiores que tudo o resto.

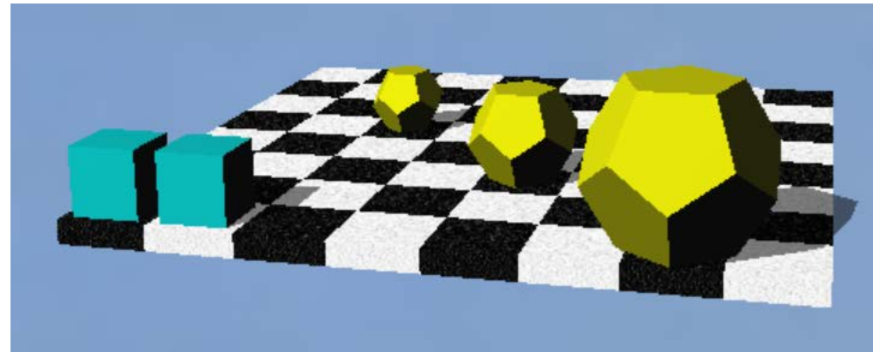
1. $\forall x\ \forall y\ ((x \neq y \land Larger(x, y)) \rightarrow Dodec(x))$ **X**
2. $\forall w\ ((\forall z\ (z \neq w \rightarrow Larger(w, z))) \rightarrow Dodec(w))$
3. $\forall w\ \exists z\ ((z \neq w \rightarrow Larger(w, z)) \rightarrow Dodec(w))$
4. $\forall w\ (\neg \exists z\ Larger(z, w) \rightarrow Dodec(w))$
5. $\exists x\ (\forall w\ (w \neq x \rightarrow Larger(x, w)) \land Dodec(x))$

Mundos

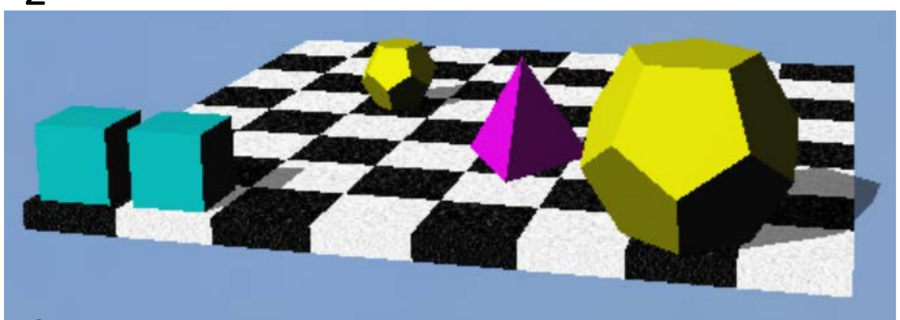
0



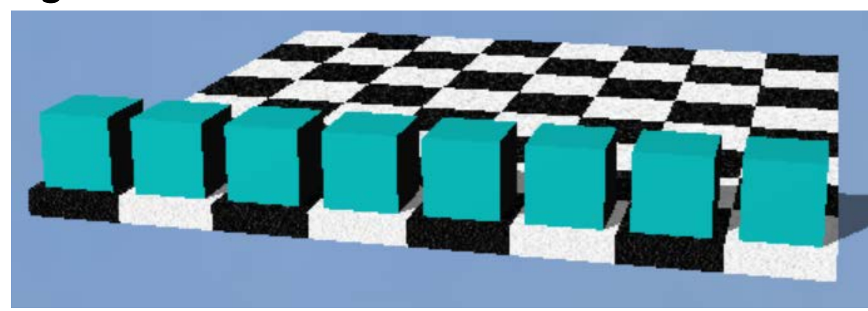
1



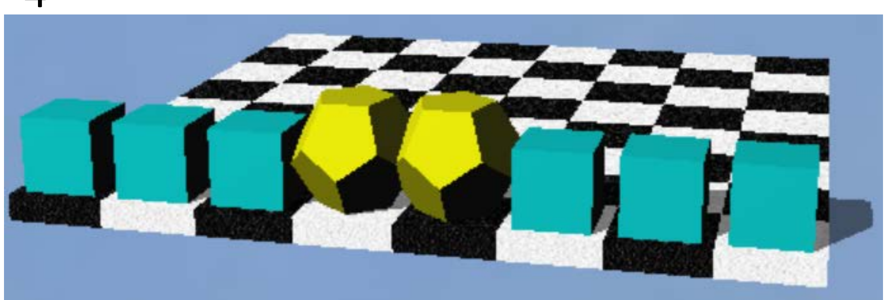
2



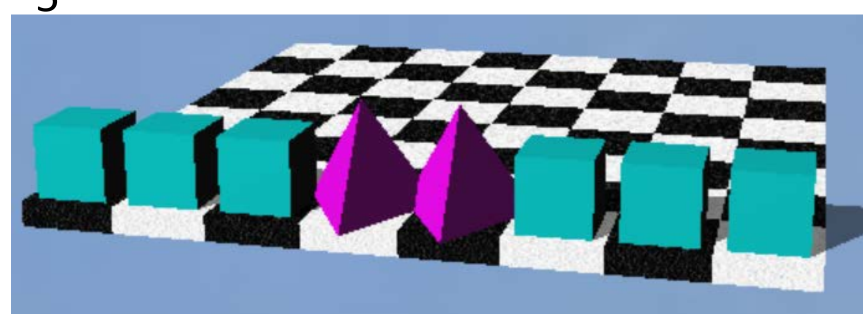
3



4



5



Só dodecaedros…

- Frase 1: falha com mundo2
- Frase 2: se existir objeto máximo, tem que ser dodec, mas se não existir, pode ser qualquer coisa
- Frase 3: equivalente à 2
- Frase 4: todos os objetos maximais são dodec
- Frase 5: força a existência de um objeto máximo que é um dodecaedro

T2011-2 P4

- Considere o seguinte argumento

| 1. ∃x (Tet(x) ∨ Large(x))

| 2. ∃x (¬Tet(x) ∨ Large(x))

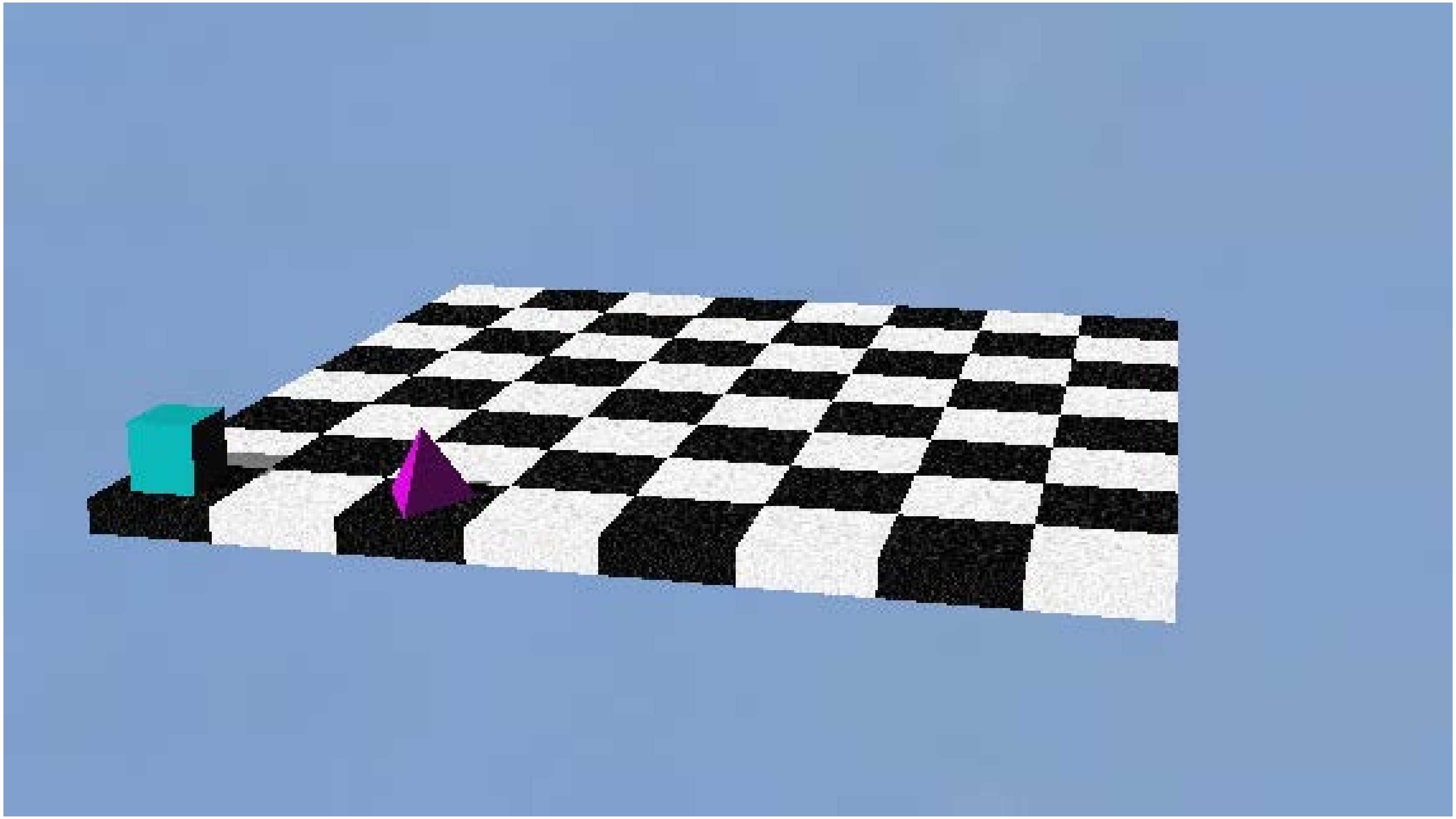
| 3. ∃x (Tet(x) → Large(x))

____

| 4. ∃x Large(x)

- Se for válido submeta um ficheiro do programa Fitch com a respetiva prova e se não for submeta um ficheiro do programa Tarski com um mundo contraexemplo.

R: T2011-2 P4



T2011-2 P6

Sabendo que P(x,y) significa que x é progenitor de y, a frase

$$\forall x\, (x \neq \text{adão} \rightarrow (x \neq \text{eva} \rightarrow \exists y\, (P(y,x) \land \exists z\, (P(z,x) \land y \neq z \land \forall w\, (P(w,x) \rightarrow (w=y \lor w=z))))))$$

significa:

- a. Toda a gente tem dois progenitores exceto Adão e Eva. √
- b. Toda a gente tem no mínimo dois progenitores exceto Adão e Eva.
- c. Toda a gente tem no máximo dois progenitores exceto Adão e Eva.
- d. Toda a gente tem pelo menos um progenitor exceto Adão e Eva.

T2011-2 P7

A frase $\forall x\, (P(x) \rightarrow Q(x))$ é equivalente a:

- a. $\neg\exists x\, P(x) \vee \forall x\, Q(x)$
- b. $\forall x\, (\neg Q(x) \rightarrow \neg P(x))$ √
- c. $\exists x\, (\neg Q(x) \rightarrow \neg P(x))$
- d. $\forall x\, (\neg P(x) \rightarrow \neg Q(x))$

T2011-2 P9

A frase $\neg\exists x\,(P(x) \land \neg P(x))$:

- a. é válida FO e não é tautologia. √
- b. não é verdade lógica.
- c. é verdade lógica e não é válida FO.
- d. é uma tautologia.

T2013-2 P5

Uma forma prenex de

$$\forall x(\forall y(A(x, y) \land \exists u\, C(x, u)) \rightarrow \exists u\, C(x, u))$$

é:

1. $\forall x \exists y \forall u \exists v\, ((A(x, y) \land C(x, u)) \rightarrow C(x, v))$ $\surd$
2. $\forall x \exists y \forall u \exists u\, ((A(x, y) \land C(x, u)) \rightarrow C(x, u))$
3. $\forall x \exists y \forall u\, ((A(x, y) \land C(x, u)) \rightarrow C(x, u))$
4. $\forall x \forall y \exists u \exists v\, ((A(x, y) \land C(x, u)) \rightarrow C(x, v))$

T2013-2 P7

Pergunta 7

Não respondida

Pontuação 3,00

Destacar pergunta

Editar pergunta

A frase $\exists x\, Q(x)$ é consequência do conjunto de premissas abaixo? Se sim, apresente uma prova formal elaborada no software de apoio. Caso contrário, apresente um contra-exemplo. / Is the sentence $\exists x\, Q(x)$ a consequence of the set of premises below? If yes, present a formal proof built in the support software. Otherwise, present a counterexample.

$P(1)$

$P(2)$

$S(2)$

$S(3)$

$\forall w(P(w) \rightarrow R(w))$

$\forall y \, ((R(y) \wedge S(y)) \rightarrow Q(y))$

Parágrafo

Endereço: p

Tamanho máximo para novos ficheiros: 100Mb, máximo de anexos: 1

R: T2013-2 P7

1.	$P(1)$		
2.	$P(2)$		
3.	$S(2)$		
4.	$S(3)$		
5.	$\forall w(P(w) \to R(w))$		
6.	$\forall y ((R(y) \land S(y)) \to Q(y))$		
7.	$P(2) \to R(2)$	∀ Elim	5
8.	$R(2)$	→ Elim	7,2
9.	$(R(2) \land S(2)) \to Q(2)$	∀ Elim	6
10.	$R(2) \land S(2)$	∧ Intro	8,3
11.	$Q(2)$	→ Elim	9,10
12.	$\exists x\, Q(x)$	∃ Intro	11

T2013-2 P8

$\forall w\ ((Large(w) \land \exists z\ (Tet(z) \land SameRow(w, z))) \to Cube(w)) \leftrightarrow$

$\forall w \forall z\ ((Large(w) \land Tet(z) \land SameRow(w, z)) \to Cube(w))$

R1/2: T2013-2 P8

1	$\forall w\, ((Large(w) \land \exists z\, (Tet(z) \land SameRow(w, z))) \to Cube(w))$	
2	$\boxed{c\ d}\ Large(c) \land Tet(d) \land SameRow(c, d)$	
3	$(Large(c) \land \exists z\, (Tet(z) \land SameRow(c,z))) \to Cube(c)$	∀ Elim
4	$Tet(d) \land SameRow(c,d)$	∧ Elim
5	$\exists z\, (Tet(z) \land SameRow(c, z))$	∃ Intro
6	$Large(c)$	∧ Elim
7	$Large(c) \land \exists z\, (Tet(z) \land SameRow(c, z))$	∧ Intro
8	$Cube(c)$	→ Elim
9	$\forall w \forall z\, ((Large(w) \land Tet(z) \land SameRow(w, z)) \to Cube(w))$	∀ Intro

R2/2: T2013-2 P8

∀w∀z ((Large(w) ∧ Tet(z) ∧ SameRow(w, z)) → Cube(w))	
$\boxed{c}$ Large(c) ∧ ∃z (Tet(z) ∧ SameRow(c, z))	
Large(c)	∧ Elim
∃z (Tet(z) ∧ SameRow(c, z))	∧ Elim
$\boxed{d}$ Tet(d) ∧ SameRow(c, d)	
Large(c) ∧ Tet(d) ∧ SameRow(c,d)	∧ Intro
(Large(c) ∧ Tet(d) ∧ SameRow(c, d)) → Cube(c)	∀ Elim
Cube(c)	→ Elim
Cube(c)	∃ Elim
∀w ((Large(w) ∧ ∃z (Tet(z) ∧ SameRow(w,z))) → Cube(w))	∀ Intro

T2012-2x P6

Question 6

Not yet answered

Marked out of 2.50

Flag question

Edit question

Analise o seguinte argumento. Se for válido, submeta uma prova, caso contrário submeta um mundo que seja um contra-exemplo, em ficheiro elaborado no software de apoio.

|__ $\forall x\, (Cube(x) \rightarrow \forall y\, (Dodec(y) \rightarrow FrontOf(x, y)))$

| $\forall x\, \forall y\, ((Cube(x) \wedge Dodec(y)) \rightarrow FrontOf(x, y))$

Font family | Font size | Paragraph

Path: p

Maximum size for new files: 200MB, maximum attachments: 1 - drag and drop available

Add...

Files

You can drag and drop files here to add them.

R: T2012-2x P6

$\forall x\,(Cube(x) \rightarrow \forall y\,(Dodec(y) \rightarrow FrontOf(x, y)))$	
$\quad \boxed{c\ d}$ $Cube(c) \land Dodec(d)$	
$\quad Cube(c) \rightarrow \forall y\,(Dodec(y) \rightarrow FrontOf(c, y))$	∀ Elim
$\quad Cube(c)$	∧ Elim
$\quad \forall y\,(Dodec(y) \rightarrow FrontOf(c, y))$	→ Elim
$\quad Dodec(d) \rightarrow FrontOf(c, d)$	∀ Elim
$\quad Dodec(d)$	∧ Elim
$\quad FrontOf(c, d)$	→ Elim
$\forall x\,\forall y\,((Cube(x) \land Dodec(y)) \rightarrow FrontOf(x, y))$	∀ Intro

T2012-2x P8

Question **8**

Not yet answered

Marked out of 2.50

Flag question

Edit question

Analise o seguinte argumento. Se for válido, submeta uma prova, caso contrário submeta um mundo que seja um contra-exemplo, em ficheiro elaborado no software de apoio.

| ∀x (Cube(x) ∨ Tet(x))

|__ ∃x ¬Cube(x)

| ∃x Tet(x)

Font family | Font size | Paragraph

Path: p

Maximum size for new files: 200MB, maximum attachments: 1 - drag and drop available

Add...

Files

You can drag and drop files here to add them.

R: T2012-2x P8

$\forall x\,(Cube(x) \lor Tet(x))$	
$\exists x\,\neg Cube(x)$	
$\boxed{c}\ \neg Cube(c)$	
$Cube(c) \lor Tet(c)$	$\forall$ Elim
$\neg Tet(c)$	
$Cube(c)$	
$\perp$	$\perp$ Intro
$Tet(c)$	
$\perp$	$\perp$ Intro
$\perp$	$\lor$ Elim
$Tet(c)$	$\neg$ Intro
$\exists x\, Tet(x)$	$\exists$ Intro
$\exists x\, Tet(x)$	$\exists$ Elim