

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Matemática Discreta

Lógica Proposicional

Universidade de Aveiro 2020/2021

Moodle <http://elearning.ua.pt>

MS Teams <http://bit.ly/30oFHIB>

Lógica proposicional

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- **Princípio da não contradição:** uma proposição não pode ser verdadeira e falsa (ao mesmo tempo).

Lógica proposicional

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- **Princípio da não contradição**: uma proposição não pode ser verdadeira e falsa (ao mesmo tempo).
- **Princípio do terceiro excluído**: uma proposição ou é verdadeira ou é falsa (i.e., verifica-se sempre um destes casos e nunca um terceiro).

Lógica proposicional

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- **Princípio da não contradição**: uma proposição não pode ser verdadeira e falsa (ao mesmo tempo).
- **Princípio do terceiro excluído**: uma proposição ou é verdadeira ou é falsa (i.e., verifica-se sempre um destes casos e nunca um terceiro).
- O **valor lógico** de uma proposição é **verdadeiro** (V ou 1) ou **falso** (F ou 0).

Exemplos

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

São proposições:

1) $2 > 3$

2) Luís Vaz de Camões escreveu os Lusíadas

3) a equação $x^2 = 4$ tem duas soluções reais

Exemplos

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

São proposições:

1) $2 > 3$

2) Luís Vaz de Camões escreveu os Lusíadas

3) a equação $x^2 = 4$ tem duas soluções reais

Não são proposições:

1) $x > 3$

2) Apreciem a paisagem

3) $x^2 = 4$

Exemplos

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

São proposições:

1) $2 > 3$

→ Falso

2) Luís Vaz de Camões escreveu os Lusíadas

→ Verdade

3) a equação $x^2 = 4$ tem duas soluções reais

→ Verdade

Não são proposições:

1) $x > 3$

2) Apreciem a paisagem

3) $x^2 = 4$

Decomposição de proposições

Uma proposição

atômica não se pode decompor noutras proposições.

- Denotam-se por letras minúsculas: p, q, \dots

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Decomposição de proposições

Uma proposição

atômica não se pode decompor noutras proposições.

- Denotam-se por letras minúsculas: p, q, \dots

composta pode decompor-se em proposições atômicas e operadores lógicos.

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Decomposição de proposições

Uma proposição

atômica não se pode decompor noutras proposições.

- Denotam-se por letras minúsculas: p, q, \dots

composta pode decompor-se em proposições atômicas e operadores lógicos.

Exemplo de proposição composta:

- Se o cão tem fome então o cão come muito,

Decomposição de proposições

Uma proposição

atômica não se pode decompor noutras proposições.

- Denotam-se por letras minúsculas: p, q, \dots

composta pode decompor-se em proposições atômicas e operadores lógicos.

Exemplo de proposição composta:

- Se o cão tem fome então o cão come muito,

proposições atômicas:

- p : "o cão tem fome"
- q : "o cão come muito"

Decomposição de proposições

Uma proposição

atômica não se pode decompor noutras proposições.

- Denotam-se por letras minúsculas: p, q, \dots

composta pode decompor-se em proposições atômicas e operadores lógicos.

Exemplo de proposição composta:

- Se o cão tem fome então o cão come muito,

proposições atômicas:

- p : "o cão tem fome"
- q : "o cão come muito"

operador lógico: \Rightarrow

Decomposição de proposições

Uma proposição

atômica não se pode decompor noutras proposições.

- Denotam-se por letras minúsculas: p , q , ...

composta pode decompor-se em proposições atômicas e operadores lógicos.

Exemplo de proposição composta:

- Se o cão tem fome então o cão come muito,

proposições atômicas:

- p : "o cão tem fome"
- q : "o cão come muito"

operador lógico: \Rightarrow

$$p \Rightarrow q$$

Operadores lógicos (ou conetivos lógicos)

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Negação \neg (não)

Conjunção \wedge (e)

Disjunção \vee (ou)

Implicação \Rightarrow (se ... então)

Equivalência \Leftrightarrow (se e só se (sse))

Tabelas de verdade

Tabela de verdade da **negação**:

p	$\neg p$
1	
0	

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Tabelas de verdade

Tabela de verdade da **negação**:

p	$\neg p$
1	0
0	1

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Tabelas de verdade (cont.)

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Tabela de verdade da **conjunção**:

p	q	$p \wedge q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

Tabelas de verdade (cont.)

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Tabela de verdade da **conjunção**:

p	q	$p \wedge q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

Tabela de verdade da **disjunção**:

p	q	$p \vee q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

Tabelas de verdade (cont.)

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Tabela de verdade da **conjunção**:

p	q	$p \wedge q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Tabela de verdade da **disjunção**:

p	q	$p \vee q$
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

Tabelas de verdade (cont.)

Tabela de verdade da implicação:

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Tabelas de verdade (cont.)

Tabela de verdade da implicação:

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

Tabela de verdade da equivalência:

p	q	$p \Leftrightarrow q$
1	1	
1	0	
0	1	
0	0	

Tabelas de verdade (cont.)

Tabela de verdade da implicação:

p	q	$p \Rightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	0	1

Tabela de verdade da equivalência:

p	q	$p \Leftrightarrow q$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Fórmulas bem formadas

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmula bem formada (fbf)]

- 1 **Verdadeiro** (V ou 1) é uma fbf;
- 2 **Falso** (F ou 0) é uma fbf;
- 3 Uma proposição atômica é uma fbf;
- 4 se r é uma fbf então $\neg r$ é uma fbf;
- 5 se r e s são fbf's então $(r \wedge s)$, $(r \vee s)$, $(r \Rightarrow s)$, $(r \Leftarrow s)$ e $(r \Leftrightarrow s)$ são fbf's.

Fórmulas bem formadas

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmula bem formada (fbf)]

- 1 **Verdadeiro** (V ou 1) é uma fbf;
- 2 **Falso** (F ou 0) é uma fbf;
- 3 Uma proposição atômica é uma fbf;
- 4 se r é uma fbf então $\neg r$ é uma fbf;
- 5 se r e s são fbf's então $(r \wedge s)$, $(r \vee s)$, $(r \Rightarrow s)$, $(r \Leftarrow s)$ e $(r \Leftrightarrow s)$ são fbf's.

Também utilizamos os parêntesis retos "[" e "]" em alternativa ou conjuntamente com os parêntesis curvos "(" e ")".

Fórmulas bem formadas

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmula bem formada (fbf)]

- 1 **Verdadeiro** (V ou 1) é uma fbf;
- 2 **Falso** (F ou 0) é uma fbf;
- 3 Uma proposição atômica é uma fbf;
- 4 se r é uma fbf então $\neg r$ é uma fbf;
- 5 se r e s são fbf's então $(r \wedge s)$, $(r \vee s)$, $(r \Rightarrow s)$, $(r \Leftarrow s)$ e $(r \Leftrightarrow s)$ são fbf's.

Também utilizamos os parêntesis retos "[" e "]" em alternativa ou conjuntamente com os parêntesis curvos "(" e ")".

Uma fórmula bem formada também se designa por **expressão lógica**.

Tautologias e contradições

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição de tautologia e contradição

Uma **tautologia** é uma fórmula que tem valor lógico **1** qualquer que seja a interpretação.

Uma **contradição** é uma fórmula que tem valor lógico **0** qualquer que seja a interpretação.

Tautologias e contradições

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição de tautologia e contradição

Uma **tautologia** é uma fórmula que tem valor lógico **1** qualquer que seja a interpretação.

Uma **contradição** é uma fórmula que tem valor lógico **0** qualquer que seja a interpretação.

Exemplo de tautologia: $p \vee \neg p$

Tautologias e contradições

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição de tautologia e contradição

Uma **tautologia** é uma fórmula que tem valor lógico **1** qualquer que seja a interpretação.

Uma **contradição** é uma fórmula que tem valor lógico **0** qualquer que seja a interpretação.

Exemplo de tautologia: $p \vee \neg p$

Exemplo de contradição: $p \wedge \neg p$

Fórmulas válidas, inconsistentes e equivalentes

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmula válida]

Uma fbf diz-se **válida** se é uma tautologia, i.e., se é verdadeira sobre qualquer das suas possíveis interpretações.

Uma fbf diz-se **não válida (ou inválida)** se não é válida.

Fórmulas válidas, inconsistentes e equivalentes

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmula válida]

Uma fbf diz-se **válida** se é uma tautologia, i.e., se é verdadeira sobre qualquer das suas possíveis interpretações.

Uma fbf diz-se **não válida (ou inválida)** se não é válida.

Definição [fórmula inconsistente]

Uma fbf diz-se **inconsistente** se é uma contradição, i.e., se é falsa qualquer que seja a interpretação.

Uma fbf diz-se **consistente** se não é inconsistente.

Fórmulas lógicas equivalentes

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmulas equivalentes]

Duas fórmulas lógicas, r e s , dizem-se **equivalentes** (\equiv) se $r \Leftrightarrow s$ é uma tautologia.

Fórmulas lógicas equivalentes

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmulas equivalentes]

Duas fórmulas lógicas, r e s , dizem-se **equivalentes** (\equiv) se $r \Leftrightarrow s$ é uma tautologia.

- Duas fórmulas lógicas com as mesmas variáveis são equivalentes quando têm a mesma tabela de verdade.

Fórmulas lógicas equivalentes

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Definição [fórmulas equivalentes]

Duas fórmulas lógicas, r e s , dizem-se **equivalentes** (\equiv) se $r \Leftrightarrow s$ é uma tautologia.

- Duas fórmulas lógicas com as mesmas variáveis são equivalentes quando têm a mesma tabela de verdade.
- Como consequência, podemos afirmar que $(p \Rightarrow q)$ é equivalente a $\neg p \vee q$ conforme decorre das respectivas tabelas de verdade.

Comutatividade, leis de De Morgan e associatividade

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Comutatividade:

- $(p \wedge q) \Leftrightarrow (q \wedge p)$

- $(p \vee q) \Leftrightarrow (q \vee p)$

Comutatividade, leis de De Morgan e associatividade

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Comutatividade:

- $(p \wedge q) \Leftrightarrow (q \wedge p)$
- $(p \vee q) \Leftrightarrow (q \vee p)$

- Leis de De Morgan:

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

Comutatividade, leis de De Morgan e associatividade

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Comutatividade:

- $(p \wedge q) \Leftrightarrow (q \wedge p)$
- $(p \vee q) \Leftrightarrow (q \vee p)$

- Leis de De Morgan:

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

- Associatividade:

- $((p \wedge q) \wedge r) \Leftrightarrow (p \wedge (q \wedge r))$
- $((p \vee q) \vee r) \Leftrightarrow (p \vee (q \vee r))$

Idempotência, distributividade, lei da contraposição, lei da dupla negação

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Idempotência:

- $(p \wedge p) \Leftrightarrow p$

- $(p \vee p) \Leftrightarrow p$

Idempotência, distributividade, lei da contraposição, lei da dupla negação

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Idempotência:

- $(p \wedge p) \Leftrightarrow p$

- $(p \vee p) \Leftrightarrow p$

- Distributividade:

- $(p \wedge (q \vee r)) \Leftrightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r))$

- $(p \vee (q \wedge r)) \Leftrightarrow ((p \vee q) \wedge (p \vee r))$

Idempotência, distributividade, lei da contraposição, lei da dupla negação

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Idempotência:

- $(p \wedge p) \Leftrightarrow p$

- $(p \vee p) \Leftrightarrow p$

- Distributividade:

- $(p \wedge (q \vee r)) \Leftrightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r))$

- $(p \vee (q \wedge r)) \Leftrightarrow ((p \vee q) \wedge (p \vee r))$

- Lei da contraposição:

- $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg q \Rightarrow \neg p)$

Idempotência, distributividade, lei da contraposição, lei da dupla negação

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Idempotência:

- $(p \wedge p) \Leftrightarrow p$

- $(p \vee p) \Leftrightarrow p$

- Distributividade:

- $(p \wedge (q \vee r)) \Leftrightarrow ((p \wedge q) \vee (p \wedge r))$

- $(p \vee (q \wedge r)) \Leftrightarrow ((p \vee q) \wedge (p \vee r))$

- Lei da contraposição:

- $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg q \Rightarrow \neg p)$

- Lei da dupla negação:

- $\neg(\neg p) \Leftrightarrow p$

Outras propriedades

Seja p uma proposição arbitrária.

$$\blacksquare (p \wedge 1) \Leftrightarrow p;$$

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Outras propriedades

Seja p uma proposição arbitrária.

$$\blacksquare (p \wedge 1) \Leftrightarrow p;$$

$$\blacksquare (p \vee 1) \Leftrightarrow 1;$$

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Outras propriedades

Seja p uma proposição arbitrária.

$$\blacksquare (p \wedge 1) \Leftrightarrow p;$$

$$\blacksquare (p \vee 1) \Leftrightarrow 1;$$

$$\blacksquare (p \wedge 0) \Leftrightarrow 0;$$

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Outras propriedades

Seja p uma proposição arbitrária.

$$\blacksquare (p \wedge 1) \Leftrightarrow p;$$

$$\blacksquare (p \vee 1) \Leftrightarrow 1;$$

$$\blacksquare (p \wedge 0) \Leftrightarrow 0;$$

$$\blacksquare (p \vee 0) \Leftrightarrow p;$$

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Outras propriedades

Seja p uma proposição arbitrária.

$$\blacksquare (p \wedge 1) \Leftrightarrow p;$$

$$\blacksquare (p \vee 1) \Leftrightarrow 1;$$

$$\blacksquare (p \wedge 0) \Leftrightarrow 0;$$

$$\blacksquare (p \vee 0) \Leftrightarrow p;$$

$$\blacksquare \neg 1 \Leftrightarrow 0;$$

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Outras propriedades

Seja p uma proposição arbitrária.

$$\blacksquare (p \wedge 1) \Leftrightarrow p;$$

$$\blacksquare (p \vee 1) \Leftrightarrow 1;$$

$$\blacksquare (p \wedge 0) \Leftrightarrow 0;$$

$$\blacksquare (p \vee 0) \Leftrightarrow p;$$

$$\blacksquare \neg 1 \Leftrightarrow 0;$$

$$\blacksquare \neg 0 \Leftrightarrow 1;$$

Modus ponens e modus tollens

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Modus ponens:

- $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$

Modus ponens e modus tollens

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Modus ponens:

- $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$

- Modus tollens:

- $[(p \Rightarrow q) \wedge \neg q] \Rightarrow \neg p$

Outras regras

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Adição:

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

Outras regras

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Adição:

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

- Simplificação:

- $(p \wedge q) \Rightarrow p$

Outras regras

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- Adição:

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

- Simplificação:

- $(p \wedge q) \Rightarrow p$

- Silogismo hipotético:

- $[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \Rightarrow (p \Rightarrow r)$

Utilização do "ou exclusivo" em fórmulas lógicas

- Para além do conetivo \vee que se designa também por *ou inclusivo*, por vezes adopta-se o *ou exclusivo* (ou *rejeição*) que se denota por $\dot{\vee}$.

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Utilização do "ou exclusivo" em fórmulas lógicas

- Para além do conetivo \vee que se designa também por *ou inclusivo*, por vezes adopta-se o *ou exclusivo* (ou *rejeição*) que se denota por $\dot{\vee}$.
- Este *ou exclusivo* aplicado às proposições p e q produz a proposição $p\dot{\vee}q$ que significa p ou q , mas não ambos.

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Utilização do "ou exclusivo" em fórmulas lógicas

- Para além do conetivo \vee que se designa também por *ou inclusivo*, por vezes adopta-se o *ou exclusivo* (ou *rejeição*) que se denota por $\dot{\vee}$.
- Este *ou exclusivo* aplicado às proposições p e q produz a proposição $p\dot{\vee}q$ que significa p ou q , mas não ambos.
- Assim, a proposição $p\dot{\vee}q$ é verdadeira quando uma e apenas uma das proposições p ou q é verdadeira.

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Referências bibliográficas

- **Referência bibliográfica principal:**

D. M. Cardoso, J. Szymanski e M. Rostami,
Matemática Discreta: combinatória, teoria dos grafos e algoritmos, Escolar Editora, 2009.

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

Referências bibliográficas

Matemática
Discreta

Lógica
Proposicional

Lógica
Proposicional

Fórmulas bem
formadas (fbf)

Fórmulas
válidas e
inconsistentes

Propriedades

Inferência

Ou exclusivo

- **Referência bibliográfica principal:**
D. M. Cardoso, J. Szymanski e M. Rostami,
Matemática Discreta: combinatória, teoria dos grafos e algoritmos, Escolar Editora, 2009.
- **Referência bibliográfica complementar:**
N. L. Biggs, *Discrete Mathematics*, Oxford University Press, 2nd Ed. (2002).