

Interpretação da negação

S: Sócrates é mortal, então \sim S: Sócrates é imortal.

J: João é bom jogador, então \sim J: João é mau jogador.

Cuidado!!! João pode ser um jogador mediano.

\sim J: Não é verdade que João é bom jogador.

Negação

$\sim p$ é verdadeiro se, e somente se p é falso

$\sim p$ é falso se, e somente se p é verdadeira

Exemplo:

A representa “Pedro é músico” .

A	$\sim A$
V	F
F	V

Interpretação da conjunção

"Isabela se casou e teve um filho" é bem diferente de *"Isabela teve um filho e se casou"*. (Temporalidade!!!!)

"Isabela é casada e tem filhos" é equivalente a *"Isabela tem filhos e é casada"*. **Esta sentença é formalizável no CPC por meio de uma conjunção.**

CONJUNÇÃO

Uma conjunção $p \wedge q$ é verdadeira se, e somente se p e q são verdadeiras.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

PARA PENSAR!

Considere a sentença: **João pulou do edifício e morreu (1).**

Nesta sentença estamos afirmando duas proposições atômicas: **João pulou do edifício** e **João morreu.**

OBS.: Em linguagem proposicional representamos por $A \wedge B$. Assim, se $A \wedge B$ é verdadeira, a fórmula $B \wedge A$ também é verdadeira.

A moral da história **é que a conjunção, como definida pela tabela verdade**, é uma “pasteurização”, digamos da conjunção (ou das conjunções) que temos em uma linguagem natural como o português.

Algo similar ocorre com “mas” que também é formalizado usando-se \wedge .

Pedro é inteligente e preguiçoso.

Pedro é inteligente, mas preguiçoso.

Interpretação da disjunção

P: *“Mauro estuda filosofia”*

Q: *“Mauro estuda matemática”*

$P \vee Q$: *“Mauro estuda filosofia ou matemática”*

Cuidado:

“Nestas férias eu vou viajar ou ficar em casa” (ou exclusivo).

DISJUNÇÃO

Uma disjunção $p \vee q$ é falsa se, e somente se p e q são falsas.

A disjunção tem sentido inclusivo de e/ou.

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Interpretação da implicação (P→Q)

"Se A então B" , *"A implica B"*

" B é condição necessária A " .

" A é condição suficiente de B " .

" B é consequência de A " .

" A somente se B " .

A é a sentença antecedente e B é a sentença consequente.

PARA PENSAR!

“Se $2+2=5$ então a lua é feita de queijo” é uma implicação verdadeira.

Vejam os:

- (i) Se o Califa Omar não queimou a biblioteca de Alexandria , então alguma outra pessoa o fez.*
- (ii) Se o Califa Omar não tivesse queimado a biblioteca de Alexandria , então alguma outra pessoa o teria feito.*

IMPLICAÇÃO (CONDICIONAL)

Uma implicação $p \rightarrow q$ é falsa se, e somente se p é verdadeira e q é falsa.

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Interpretação da bi-implicação $(P \leftrightarrow Q)$

P : "*O número natural é divisível por cinco*"

Q : "O último algarismo do número natural é zero ou cinco".

$P \leftrightarrow Q$: "O número natural é divisível por 5 se, e somente se, o seu último algarismo é zero ou cinco".

BICONDICIONAL

Uma bicondicional $p \leftrightarrow q$ é verdadeira se, e somente se p e q possuem o mesmo valor de verdade.

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

OU EXCLUSIVO

Uma disjunção exclusiva $p \otimes q$ é verdadeira se, e somente se p e q possuem diferentes valores de verdade.

O sentido da disjunção exclusiva representa a “idéia” de ou uma coisa ou outra.

Ex.: João será eleito prefeito de Florianópolis ou José será eleito.

p	q	$p \otimes q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Transcreva as sentenças abaixo sendo C: Cleo; m: Miau; t: Tweety;
F: x é um peixe; P: x é um pássaro; G: x é um gato; M: x é maior do
que y; L: x gosta mais de y do que de z

- (a) Cleo não é um pássaro.
- (b) Miau não é um peixe.
- (c) Miau é um gato ou é um pássaro.
- (d) Miau é um gato e é maior que Cleo.
- (e) Tweety não é um gato.
- (f) Ou Tweety é maior que Miau, ou Miau é maior que Tweety.
- (g) Se Miau é maior que Tweety, então Tweety não é maior que Miau.
- (h) Miau é maior que Tweety, se Tweety não é maior que Miau.
- (i) Se Miau é um gato, então não é um peixe.
- (j) Miau gosta mais de Cleo do que de Tweety se e somente se Tweety é um pássaro.
- (k) Tweety gosta mais de Miau do que de Cleo, mas Miau não gosta mais de Cleo do que Tweety.
- (l) Nem Miau nem Cleo são pássaros.
- (m) Tweety não é um gato ou não é um peixe.
- (n) Não é verdade que Tweety é um gato e um peixe.
- (o) Não é o caso que, se Miau é um gato, então é um peixe.

Exercício 6.6 Formalize as sentenças abaixo, usando a notação sugerida:

- (a) Carla é pintora, mas Paulo é jogador de futebol. (c: Carla; p: Paulo; P: x é pintora; J: x é jogador de futebol)
- (b) Ou Paulo é um engenheiro, ou Carla o é. (E: x é engenheiro)
- (c) Carla é pintora, mas Paulo é engenheiro ou jogador de futebol.
- (d) Se Sócrates é o mestre de Platão, então Platão é um filósofo. (s: Sócrates; p: Platão; M: x é o mestre de y; F: x é um filósofo)
- (e) Paulo ama Denise, que ama Ricardo. (d: Denise; r: Ricardo; A: x ama y)
- (f) Paulo ama a si próprio se e somente se ele é narcisista. (A: x ama y; N: x é narcisista)
- (g) Chove ou faz sol. (C: chove; S: faz sol)
- (h) Não chove, mas nem faz sol nem está frio. (F: está frio)
- (i) João vai à praia, se o tempo estiver bom. (j: João; P: x vai à praia; T: o tempo está bom)
- (j) Se o tempo estiver bom, e não fizer muito frio, João irá à praia. (F: faz muito frio)
- (k) Se o tempo não estiver bom, então, se fizer muito frio, João não irá à praia.

- (l) A Terra é um planeta, e a Lua gira em torno da Terra. (*t*: a Terra; *l*: a Lua; *P*: *x* é um planeta; *G*: *x* gira em torno de *y*)
- (m) Saturno é um planeta, mas não gira em torno de Alfa Centauri. (*s*: Saturno; *a*: Alfa Centauri)
- (n) A Lua não é um planeta, nem gira em torno de Saturno.
- (o) Miau é um gato preto. (*m*: Miau; *G*: *x* é um gato; *P*: *x* é preto)
- (p) Miau é um gato angorá que não é preto. (*A*: *x* é angorá)
- (q) Carla é mais alta que Paulo somente se Paulo é mais baixo que Carla. (*A*: *x* é mais alto que *y*; *B*: *x* é mais baixo que *y*)
- (r) Carla não é mais alta que Paulo somente se for mais baixa ou tiver a mesma altura que ele. (*T*: *x* tem a mesma altura que *y*)