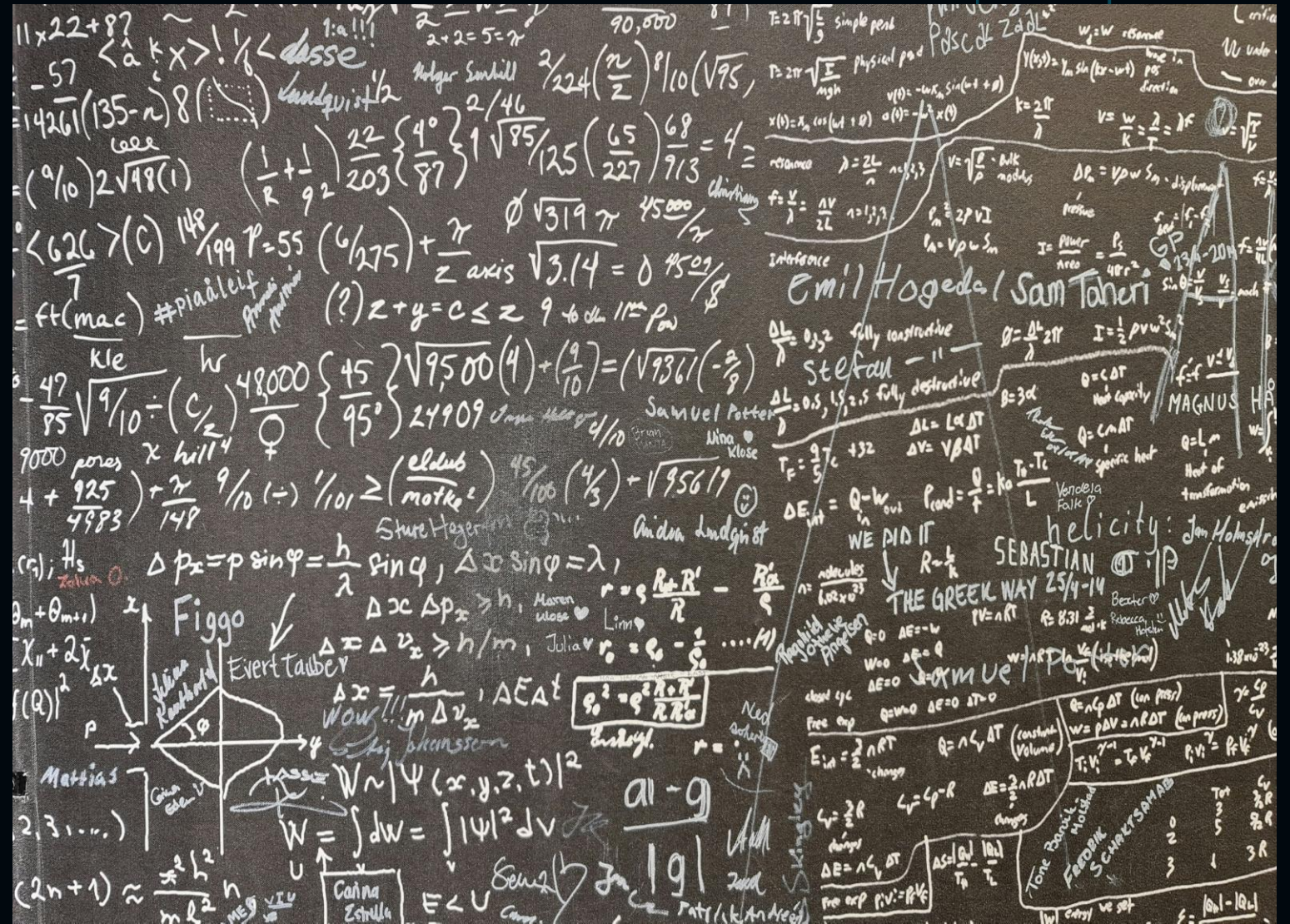


FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

Lógica proposicional

Instrutor(a): João Miranda



MERGULHE EM TECNOLOGIA_



O QUE É UMA PROPOSIÇÃO?



Uma proposição lógica é uma declaração que pode ser verdadeira ou falsa, mas nunca ambas.

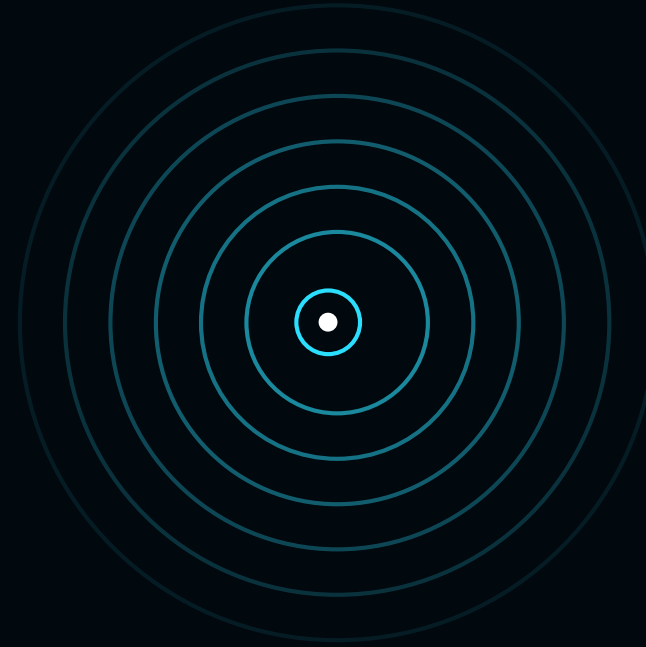
EXEMPLO

- p: A idade do cliente é de 46 anos.
- q: Existe falha no sensor.
- r: A temperatura está maior que 30°C.
- s: A transação foi feita de um país incomum.

Cada uma dessas frases é uma proposição lógica, que pode ser verdadeira ou falsa.

p
V
F

Uma tabela pode ser utilizada para representar todos os cenários possíveis para uma proposição lógica.



// Lógica proposicional

CONNECTIVOS LÓGICOS



DISJUNÇÃO

V
ou

A disjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A disjunção é verdadeira se pelo menos uma das proposições for verdadeira.

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

DISJUNÇÃO

V
ou

A disjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A disjunção é verdadeira se pelo menos uma das proposições for verdadeira.

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

DISJUNÇÃO

V
ou

A disjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A disjunção é verdadeira se pelo menos uma das proposições for verdadeira.

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

DISJUNÇÃO

V
ou

A disjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A disjunção é verdadeira se pelo menos uma das proposições for verdadeira.

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

DISJUNÇÃO

V
ou

A disjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A disjunção é verdadeira se pelo menos uma das proposições for verdadeira.

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

CONJUNÇÃO

\wedge
e

A conjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A conjunção é verdadeira quando todas as proposições forem verdadeiras.

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

CONJUNÇÃO

\wedge
e

A conjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A conjunção é verdadeira quando todas as proposições forem verdadeiras.

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

CONJUNÇÃO

\wedge
e

A conjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A conjunção é verdadeira quando todas as proposições forem verdadeiras.

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

CONJUNÇÃO

\wedge
e

A conjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A conjunção é verdadeira quando todas as proposições forem verdadeiras.

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

CONJUNÇÃO

\wedge
e

A conjunção é avaliada a partir de duas proposições lógicas. A conjunção é verdadeira quando todas as proposições forem verdadeiras.

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

NEGAÇÃO

\sim
OU
 \neg

A negação inverte o valor lógico da proposição lógica. Se for verdadeiro, se torna falso. Se for falso, se torna verdadeiro.

p	$\sim p$
V	
F	

NEGAÇÃO

\sim
OU
 \neg

A negação inverte o valor lógico da proposição lógica. Se for verdadeiro, se torna falso. Se for falso, se torna verdadeiro.

p	$\sim p$
V	F
F	V

NEGAÇÃO

\sim
OU
 \neg

A negação inverte o valor lógico da proposição lógica. Se for verdadeiro, se torna falso. Se for falso, se torna verdadeiro.

p	$\sim p$
V	F
F	V

CONDICIONAL

*se ...
então*

A implicação representa uma regra condicional. Se uma proposição é verdadeira, então a outra também deve ser.

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

CONDICIONAL

*se ...
então*

A implicação representa uma regra condicional. Se uma proposição é verdadeira, então a outra também deve ser.

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

CONDICIONAL

*se ...
então*

A implicação representa uma regra condicional. Se uma proposição é verdadeira, então a outra também deve ser.

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

CONDICIONAL

*se ...
então*

A implicação representa uma regra condicional. Se uma proposição é verdadeira, então a outra também deve ser.

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

CONDICIONAL

*se ...
então*

A implicação representa uma regra condicional. Se uma proposição é verdadeira, então a outra também deve ser.

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

CONDICIONAL

*se ...
então*

A única possibilidade de a condicional ser falsa é quando a condição é verdadeira e mesmo assim a consequência foi falsa, não aconteceu.

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

EXEMPLO

- p : O tempo está quente.
- q : Vou à praia.

Para o condicional $p \rightarrow q$ ser falso, a única possibilidade é o tempo estar quente e mesmo assim eu não ter ido à praia.

A lógica proposicional é a base da linguagem que usamos para formular condições, regras e filtros — exatamente como fazemos ao manipular bases de dados, aplicar segmentações, programar algoritmos ou construir modelos.

Em ciência de dados, isso se traduz em perguntas como:

- Quais clientes compraram **e** se cadastraram na newsletter?
- Quais usuários acessaram o site **ou** o app?
- Quais leads foram qualificados, **mas não** converteram?

APLICAÇÕES EM DATA SCIENCE



Filtros de query em SQL e pandas



Modelos de árvore de decisão, que tomam decisão com base em condicionais