

# INTRODUÇÃO AO CÁLCULO PROPOSICIONAL

1. Negação:  $\sim$  (lê-se “não”, “não é verdade que”)

p	$\sim p$
V	F
F	V

2. Conjunção:  $\wedge$  (lê-se “e”)

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

3. Disjunção:  $\vee$  (lê-se: “ou”)

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

4. Condicional (ou Implicação):  $\rightarrow$  (lê-se: “se ... então”, “implica”)

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

5. Bicondicional:  $\leftrightarrow$  (lê-se: “se, e somente se”)

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

## Algumas equivalências clássicas

1. Dupla negação:  $\sim(\sim p) \leftrightarrow p$
2. Contrapositiva:  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$
3. Negação do “e”:  $\sim(p \wedge q) \leftrightarrow (\sim p \vee \sim q)$
4. Negação do “ou”:  $\sim(p \vee q) \leftrightarrow (\sim p \wedge \sim q)$
5. Condicional:  $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\sim p \vee q)$
6. Negação do condicional:  $\sim(p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \wedge \sim q)$

### Exercícios:

- 1) Classifique em Verdadeira (V) ou Falsa (F) cada sentença a seguir:
  - a)  $3 < 2 \vee 3 = 2$
  - b)  $3 < 4 \vee 3 = 4$
  - c)  $5 \geq 5$
  - d)  $7 \geq 2$
  - e)  $1 < 5 \wedge 2 > 5$
  - f)  $1 < 3 \wedge 3 > 2$
  - g)  $1 < 3 \rightarrow 3 > 5$
  - h)  $1 > 1 \rightarrow 4 > 10$
  - i)  $1 > 3 \leftrightarrow 3 > 5$
  - j) Se o Flamengo é o melhor time do Brasil, então minha avó é bicicleta.
- 2) Um contra-exemplo para uma determinada afirmativa é um exemplo que contradiz a afirmativa, isto é, um exemplo que torna a afirmativa falsa. Um contra-exemplo para a afirmativa "SE  $x$  é múltiplo de 7, ENTÃO  $x$  é um número ímpar" é:
  - (A)  $x = 7$
  - (B)  $x = 8$
  - (C)  $x = 11$
  - (D)  $x = 14$
  - (E)  $x = 21$

3) A negação lógica da sentença “Se tenho dinheiro e estou de férias, então viajo” é:

- (A) Se não tenho dinheiro ou não estou de férias então não viajo.
- (B) Tenho dinheiro e estou de férias e não viajo.
- (C) Se não viajo então não tenho dinheiro ou não estou de férias.
- (D) Não tenho dinheiro nem estou de férias e viajo.
- (E) Se tenho dinheiro e estou de férias então não viajo.

4) Considere a sentença: “Gosto de jiló e não gosto de quiabo”.

Uma sentença logicamente equivalente à negação da sentença dada é

- (A) Não gosto de jiló e gosto de quiabo.
- (B) Não gosto de jiló e não gosto de quiabo.
- (C) Se gosto de jiló então não gosto de quiabo.
- (D) Se não gosto de jiló então gosto de quiabo.
- (E) Se não gosto de quiabo então não gosto de jiló.