

MATEMÁTICA DISCRETA 2025.1 1ª AVALIAÇÃO TIPO 1

① $(P \vee Q)' \leftrightarrow P' \wedge Q'$ (REGRAS DE DE MORGAN)

P	Q	$P \vee Q$	$(P \vee Q)'$	P'	Q'	$P' \wedge Q'$	$(P \vee Q)' \leftrightarrow P' \wedge Q'$
V	V	V	F	F	F	F	V
V	F	V	F	F	V	F	V
F	V	V	F	V	F	F	V
F	F	F	V	V	V	V	V

É UMA
TAUTOLOGIA

② $((A \vee L) \rightarrow C) \wedge T' \wedge (C \rightarrow T) \rightarrow A'$

1. $(A \vee L) \rightarrow C$ mp
2. T' mp
3. $C \rightarrow T$ mp
4. $\rightarrow C'$ 3, CONT
5. C' 2, 4 MP
6. $C' \rightarrow (A \vee L)'$ 1, CONT
7. $(A \vee L)'$ 5, 6 MP
8. $A' \wedge L'$ 7, DM
9. A' 8, SIMP

③ a) C = COLHEITA É BOA A = HÁ ÁGUA SUFICIENTE

V = HÁ MUITA CHUVA S = HÁ MUITO SOL

$(C \wedge A') \wedge [(V \vee S) \rightarrow A] \rightarrow C \wedge S$

1. $C \wedge A'$ mp
2. $(V \vee S) \rightarrow A$ mp
3. A' mp
4. $(V \vee S)'$ 2, 3 MT
5. $V' \wedge S'$ 4, DM
6. C 1, SIMP
7. S 5, SIMP
8. $C \wedge S$ 6, 7 CONJ

b) L - LUIS É O MAIS PREPARADO V - LUIS VENCERÁ A PROVA

J - JOÃO É O RECORDISTA

$(L \rightarrow V) \wedge (J \rightarrow V') \rightarrow (J \rightarrow L')$ (USE J COMO HIP ADIC)

1. $L \rightarrow V$ mp
2. $J \rightarrow V'$ mp
3. J mp Add
4. V' 2, 3 MP
5. L' 1, 4 MT

④

- a) TODOS OS DIAS ESTÁ FAZENDO SOL $(\forall x) S(x)$
 b) ALGUNS DIAS ESTÁ FAZENDO SOL E CHOVENDO $(\exists x) [S(x) \wedge C(x)]$
 c) ALGUMAS TERÇAS-FEIRAS OVE FAZ SOL, TAMBÉM CHOVE
 $(\exists x) [T(x) \wedge S(x) \wedge C(x)]$
 d) TODA SEGUNDA CHOVE: $(\forall x) [M(x) \rightarrow C(x)]$

⑤ a) $x = 2k + 1, y = 2w + 1$ (ÍMPARES)

x, y, k, w - ÍNTEIROS

$$\begin{aligned} x \cdot y &= (2k+1)(2w+1) = 4kw + 2k + 2w + 1 \\ &= 2(\underbrace{2kw + k + w}_{\text{ÍNTEIRO } z}) + 1 \end{aligned}$$

$$x \cdot y = 2z + 1 \quad (\text{ÍMPAR})$$

b) $P \rightarrow$ SE O QUADRADO É PAR

$Q \rightarrow$ O PRÓPRIO NÚMERO É PAR

$$(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (Q' \rightarrow P')$$

Q' - O NÚMERO NÃO É PAR P' - O SEU QUADRADO NÃO É PAR

$Q = 2x$ (PAR) $Q' = 2x + 1$ (ÍMPAR)

$$Q' = 2x + 1 \Rightarrow (Q')^2 = (2x + 1)^2 = 2x^2 + 2x + 1 \quad (P')$$

$$(Q')^2 = 2(\underbrace{x^2 + x}_w) + 1 = 2w + 1 \quad \text{ÍMPAR} \quad (P')$$

COMO $Q' \rightarrow P'$ ENTÃO $P \rightarrow Q$