

MATEMÁTICA DISCRETA 2025.1 - 1ª AVALIAÇÃO TIPO 3

① $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (Q' \rightarrow P')$ COMPOSIÇÃO

P	Q	$P \rightarrow Q$	Q'	P'	$Q' \rightarrow P'$	$(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (Q' \rightarrow P')$	
V	V	V	F	F	V	V	É UMA TAUTOLOGIA
V	F	F	V	F	F	V	
F	V	V	F	V	V	V	
F	F	V	V	V	V	V	

② $(C \wedge A') \wedge [(R \vee S') \rightarrow A] \rightarrow C \wedge S$

1. $C \wedge A'$ mp
2. $(R \vee S') \rightarrow A$ (mp)
3. A' 1, SIMP
4. $[A' \rightarrow (R \vee S')]$ 2, CONTR
5. $(R \vee S')$ 3, 4 MP
6. $R \wedge (S')$ 5, DM
7. $R \wedge S$ 6, DN
8. S 7, SIMP
9. C 1, SIMP
10. $C \wedge S$ 8, 9 CONS

3) a) T - TARIFAS SUBIREM U - USO DIMINUIRÁ

E - USINAS SERÃO CONSTRUÍDAS C - CONTAS SERÃO PAGAS

$(T \rightarrow U)' \wedge (E \vee C)' \rightarrow U' \wedge C$

1. $(T \rightarrow U)'$ mp
2. $(E \vee C)'$ mp
3. $(T' \vee U)'$ 1, CONS
4. $(T')' \wedge U'$ 3, DM
5. $T \wedge U'$ 4, DN
6. $E' \wedge (C')'$ 2, DM
7. $E' \wedge C$ 6, DN
8. U' 5, SIMP
9. C 7, SIMP
10. $U' \wedge C$ 8, 9 CONS

b) P - POSTAGEM BOA V - VOLUME DE ACESSOS AUMENTA

F - LOJA VAI FECHAR

$(P \rightarrow V) \wedge (P \vee F) \wedge V' \rightarrow F$

$$1. P \rightarrow V \text{ (imp)}$$

$$2. P \vee F \text{ (imp)}$$

$$3. V' \text{ (imp)}$$

$$4. P' \text{ (3 MT)}$$

$$5. F \text{ 4,5 SD}$$

4) a) NENHUM DIA FAZ SOL: $\forall(x) S(x)'$ ou $(\exists x)' S(x)$

b) FAZ SOL TODA E SEGUNDA E TERÇA: $(\forall x)[M(x) \vee T(x) \rightarrow S(x)]$

c) ALGUNS DIAS ESTÃO FAZENDO SOL E CHOVENDO: $(\exists x)[S(x) \wedge C(x)]$

d) TODO DIA QUE NÃO ESTÁ FAZENDO SOL ESTÁ CHOVENDO

$$(\forall x)[S(x)' \rightarrow C(x)]$$

5) a) $X = m$ $Y = m + 1$ (NÚMEROS CONSECUTIVOS)

$$X + Y = m + m + 1 = 2m + 1 \text{ (ÍMPAR)}$$

b) X É DIVISÍVEL POR 3, $X = 3m$ (m ÍNTEIRO)

P = O NÚMERO É DIVISÍVEL POR 3, P' = O NÚMERO NÃO É $\frac{\text{div}}{3}$

Θ = O QUADRADO É DIVISÍVEL POR 3, Θ' = O QUADRADO NÃO É $\frac{\text{div}}{3}$

$$(\Theta' \rightarrow P') \Leftrightarrow (P \rightarrow \Theta)$$

P' = X É DIVISÍVEL POR 3, $X = 3m$

Θ' = X^2 É DIVISÍVEL POR 3: $X^2 = X \cdot X = 3m \cdot 3m$

$$= 9m^2 = 3(3m^2) \quad (\Theta' \rightarrow P')$$

$$X^2 = 3K \rightarrow \text{DIVISÍVEL POR 3} \quad (\Theta' \rightarrow P')$$

COMO $(\Theta' \rightarrow P')$ ENTÃO $(P \rightarrow \Theta)$