

AULA 1 - RESPOSTAS

- 1) Quais das sentenças abaixo são proposições?
- a) A lua e feita de Queijo verde (*É uma proposição*)
 - b) Ele e certamente um homem alto (*Não é uma proposição*)
 - c) Dois e um numero primo (*É uma proposição*)
 - d) O jogo vai acabar logo? (*Não é uma proposição*)
 - e) $x^2 - 4 = 0$ (*Não uma proposição*)
 - f) 3 e raiz de $x^2 - 4x + 3 = 0$ (*É uma proposição*)
- 2) Sejam as proposições p: está frio e q: está chovendo. Traduzir para a linguagem corrente as seguintes proposições:
- a) $\sim p$ (*não esta frio*)
 - b) $p \wedge q$ (*está frio e esta chovendo*)
 - c) $p \vee q$ (*está frio ou esta chovendo*)
 - d) $q \leftrightarrow p$ (*esta chovendo se e somente se está frio*)
 - e) $\sim p \wedge \sim q$ (*não esta frio e não está chovendo*)
 - f) $p \rightarrow \sim q$ (*se está frio então não esta chovendo*)
 - g) $p \leftrightarrow \sim q$ (*está frio se e somente se não esta chovendo*)
 - h) $p \vee \sim q$ (*está frio ou não esta chovendo*)
 - i) $p \wedge \sim q \rightarrow p$ (*se esta frio e não está chovendo, então está frio*)
- 3) Sejam as proposições p: Jorge é rico e q: Carlos é feliz. Traduzir para linguagem corrente as seguintes proposições:
- a) $p \vee q$ (*Jorge é rico ou Carlos é feliz*)
 - b) $p \wedge q$ (*Jorge é rico e Carlos é feliz*)
 - c) $p \wedge \sim q$ (*Jorge é rico e Carlos não é feliz*)
 - d) $\sim p \wedge \sim q$ (*Jorge não é rico e Carlos não é feliz*)
 - e) $\sim \sim p$ (*Não é verdade que Jorge não é rico*)
 - f) $\sim(\sim p \wedge \sim q)$ (*Não é verdade que, Jorge não é rico e Carlos não é feliz*)
- 4) Simbolizar, utilizando a lógica, as seguintes frases:
- a) X é maior que 5 e menor que 7 ou X não é igual a 6. $((x > 5 \wedge x < 7) \vee x \neq 6)$
 - b) Se X é menor que 5 e maior que 3, então X é igual a 4. $((x < 5 \wedge x > 3) \rightarrow x = 4)$
 - c) X é maior que 1 ou X é menor que 1 e maior que 0. $((x > 1 \vee x < 1) \wedge x > 0)$
Neste caso é usada a disjunção exclusiva pois o x ou é maior do que 1 ou é menor do que 1, os dois ele não pode ser (na condição dada).
- 5) Sejam as proposições p: Marcos é alto e q: Marcos é elegante. Traduzir para a linguagem simbólica as seguintes proposições:
- a) Marcos é alto e elegante. $p \wedge q$
 - b) Marcos é alto, mas não é elegante. $p \wedge \sim q$
 - c) Não é verdade que Marcos é baixo e elegante. $\sim(\sim p \wedge q)$
 - d) Marcos é alto ou é baixo e elegante. $p \vee (\sim p \wedge q)$
 - e) Marcos não é nem alto e nem elegante. $\sim(\sim p \wedge \sim q)$
 - f) É falso que Marcos é baixo ou que não é elegante. $\sim(\sim p \vee \sim q)$

6) Sejam as proposições:

p : Sueli é rica

q : Sueli é feliz

Traduzir para linguagem simbólica (lógica) as seguintes frases:

- a) Sueli é pobre, mas é feliz. $\sim p \wedge q$
- b) Sueli é rica o infeliz. $p \wedge \sim q$
- c) Sueli é pobre e infeliz. $\sim p \wedge \sim q$
- d) Sueli é pobre ou rica, mas é feliz. $(\sim p \vee p) \wedge q$

7) Dadas as seguintes proposições:

p : o número 596 é divisível por 2.

q : o número 596 é divisível por 4.

r : o número 596 é divisível por 3.

Traduzir para a linguagem simbólica:

- a) É falso que número 596 é divisível por 2 e por 3, ou o número 596 não é divisível por 4.
 $\sim (p \wedge r) \vee \sim q$
- b) O número 596 não é divisível por 2 ou por 4, mas é divisível por 3. $\sim (p \vee q) \wedge r$
- c) Se não é verdade que o número 596 é divisível por 3, então ele é divisível por 2 e não por 4.
 $\sim r \rightarrow p \wedge \sim q$
- d) É falso que o número 596 não é divisível por 2 e por 4, mas é divisível por 3 e por 2.
 $\sim(\sim(p \wedge q)) \wedge (r \wedge p)$

8) Sejam as proposições p: Carlos fala francês, q: Carlos fala inglês e r: Carlos fala alemão. Traduzir para a linguagem simbólica as seguintes proposições:

- a) Carlos fala francês ou inglês, mas não fala alemão. $(p \vee q) \wedge \sim r$
- b) Carlos fala francês e inglês, ou não fala francês e alemão. $(p \wedge q) \vee \sim(p \wedge r)$
- c) É falso que Carlos fala francês mas que não fala alemão. $\sim(p \wedge \sim r)$
- d) É falso que Carlos fala inglês ou alemão mas que não fala francês. $\sim(q \vee r \wedge \sim p)$

9) Determine o valor logico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

- a) O numero 11 e um número primo. $V(a) = V$
- b) Todo numero divisível por 5 termina em 0. $V(b) = F$
- c) $-2 < 0$. $V(c) = V$

10) Sabendo-se que $V(p) = V(q) = T$ (true) e $V(r) = V(s) = F$ (false), determine os valores lógicos das seguintes proposições:

- a) $(p \wedge (q \vee r)) \rightarrow (p \rightarrow (r \vee q))$
 $(T \wedge (T \vee F)) \rightarrow (T \rightarrow (F \vee T))$
 $(T \wedge (T)) \rightarrow (T \rightarrow (T))$
 $(T) \rightarrow (T)$
T

- b) $(q \rightarrow r) \leftrightarrow (\sim q \vee r)$
 $(T \rightarrow F) \leftrightarrow (\sim T \vee F)$
 $(F) \leftrightarrow (F \vee F)$
 $(F) \leftrightarrow (F)$
T

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & (\sim p \vee \sim(r \wedge s)) \\
 & (\sim T \vee \sim(F \wedge F)) \\
 & (\sim T \vee \sim(F)) \\
 & (F \vee T) \\
 & \mathbf{T}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } & \sim(q \leftrightarrow (\sim p \wedge s)) \\
 & \sim(T \leftrightarrow (\sim T \wedge F)) \\
 & \sim(T \leftrightarrow (F \wedge F)) \\
 & \sim(T \leftrightarrow (F)) \\
 & \sim(F) \\
 & \mathbf{T}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e) } & (p \leftrightarrow q) \vee (q \rightarrow \sim p) \\
 & (T \leftrightarrow T) \vee (T \rightarrow \sim T) \\
 & (T) \vee (T \rightarrow F) \\
 & (T) \vee (F) \\
 & \mathbf{T}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f) } & \sim(\sim q \wedge (p \wedge \sim s)) \\
 & \sim(\sim T \wedge (T \wedge \sim F)) \\
 & \sim(F \wedge (T \wedge T)) \\
 & \sim(F \wedge (T)) \\
 & \sim F \\
 & \mathbf{T}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{g) } & \sim q \wedge ((\sim r \vee s) \leftrightarrow (p \rightarrow \sim q)) \\
 & \sim T \wedge ((\sim F \vee F) \leftrightarrow (T \rightarrow \sim T)) \\
 & F \wedge ((T \vee F) \leftrightarrow (T \rightarrow F)) \\
 & F \wedge ((T) \leftrightarrow (F)) \\
 & F \wedge (F) \\
 & \mathbf{F}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{h) } & \sim(\sim p \vee (q \wedge s)) \rightarrow (r \rightarrow \sim s) \\
 & \sim(\sim T \vee (T \wedge F)) \rightarrow (F \rightarrow \sim F) \\
 & \sim(F \vee F) \rightarrow (F \rightarrow V) \\
 & \sim(F) \rightarrow (T) \\
 & V \rightarrow (T) \\
 & \mathbf{T}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{i) } & \sim(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow s \\
 & \sim(T \rightarrow (T \rightarrow F)) \rightarrow F \\
 & \sim(T \rightarrow (F)) \rightarrow F \\
 & \sim(F) \rightarrow F \\
 & T \rightarrow F \\
 & \mathbf{F}
 \end{aligned}$$

11) Determinar o valor lógico (V ou F) de cada uma das seguintes proposições:

a) Se $3 + 2 = 6$ então $4 + 4 = 9$

$$\begin{array}{c} F \rightarrow F \\ V \end{array}$$

b) $3 + 4 = 7$ se e somente se $5^3 = 125$

$$\begin{array}{c} V \leftrightarrow V \\ V \end{array}$$

c) Não é verdade que 12 é um número primo.

$$\begin{array}{c} \sim F \\ V \end{array}$$

d) É falso que $2 + 3 = 5$ e $1 + 1 = 3$

$$\begin{array}{c} \sim(V \wedge F) \\ \sim F \\ V \end{array}$$

e) Brasília é a capital do Brasil, e $2^0 = 0$ ou $3^0 = 1$.

$$\begin{array}{c} V \wedge (F \vee V) \\ V \wedge V \\ V \end{array}$$