

Nome: _____ RA: _____

1) Atribua o valor lógico para as frases abaixo que são proposições:

- a) Salvador é a capital da Bahia
- b) 5 pertence ao conjunto \mathbb{Z}
- c) Que raiva!
- d) Todos os animais são mamíferos
- e) Você está bem?

2) Considere as proposições:

p : Maria estuda todos os dias

q : João está com frio

r : $\sin(30^\circ) > \cos(60^\circ)$

s : Um quadrado possui 4 lados

Traduza para a linguagem corrente as proposições:

- a) $p \vee q$
- b) $q \wedge r$
- c) $\sim p \rightarrow q$
- d) $\sim r \leftrightarrow s$

3) Considere as proposições:

p : Luis fala inglês

q : Claudio fala alemão

r : Pedro é professor

Traduza para a linguagem simbólica as proposições:

- a) Se Luis não fala inglês então Pedro é professor.
- b) Luis fala inglês ou Cláudio não fala alemão.
- c) Pedro é professor se e somente se Luis não fala inglês.
- d) Claudio não fala alemão e Pedro não é professor.

4) Escreva as expressões abaixo usando a linguagem simbólica:

- a) Se $z > 5$ então $x \neq 2$
- b) $y = 4$ e se $x < y$, então $x < 5$.
- c) $(x + y = 0 \text{ e } z < 0)$ ou $z = 0$

5) São dadas diversas formas de negação para cada uma das proposições a seguir. Quais estão corretas?

- a) A resposta é 2 ou 3.

- 1: Nem 2 e nem 3 é a resposta.
- 2: A resposta não é 2 ou não é 3.
- 3: A resposta não é 2 e não é 3.

- b) Pepinos são verdes e tem sementes.

- 1: Pepinos não são verdes e não tem sementes.
- 2: Pepinos não são verdes ou não tem sementes.
- 3: Pepinos são verdes e não tem sementes.

c) $2 < 7$ e 3 é ímpar

1: $2 > 7$ e 3 é ímpar

2: $2 \geq 7$ e 3 é par

3: $2 \geq 7$ ou 3 é ímpar

4: $2 \geq 7$ ou 3 é par

6) Escreva cada uma das proposições compostas a seguir em notação simbólica usando as letras de proposição p , c , n e l para denotar as componentes.

a) Se o projeto terminar logo, o cliente ficará feliz e as notas serão pagas.

b) Se as notas não forem pagas, então a luz será desligada.

c) O projeto só terminará logo se a luz não for desligada.

d) Se as notas não forem pagas e a luz for desligada, o cliente não ficará feliz.

e) As notas serão pagas se e somente se o projeto terminar logo, ou a luz for desligada.

7) Construa a tabela verdade das proposições abaixo:

a) $(p \rightarrow q) \rightarrow (p \wedge q)$

c) $(p \leftrightarrow \sim q) \rightarrow \sim p \wedge q$

e) $p \rightarrow r \leftrightarrow q \vee \sim r$

b) $\sim p \rightarrow (q \rightarrow p)$

d) $\sim p \wedge r \rightarrow q \vee \sim r$

8) Considere as proposições:

$p: \sqrt[3]{-1} = -1$

$q: (1 + 5)^0 = 1$

$r: \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} = -1$

Determine o valor lógico das proposições:

a) $p \wedge r$

c) $q \wedge r$

e) $\sim r \leftrightarrow p$

b) $q \vee r$

d) $p \rightarrow \sim q$

f) $p \leftrightarrow q$

9) Determine $P(FV)$ e $P(FF)$ para as proposições:

a) $P(p, q) = (p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$

b) $P(p, q) = \sim q \vee p \leftrightarrow q \rightarrow \sim p$

10) Determine $P(VVV)$, $P(FVV)$ e $P(FFV)$ para a proposição $P(p, q, r) = (p \vee \sim r) \wedge (q \vee \sim r)$

11) Sabendo que os valores lógicos das proposições p , q e r são respectivamente V, F e F, determine o valor lógico a proposição $(p \leftrightarrow p \rightarrow q) \vee (p \rightarrow r)$.

12) Sabendo que os valores lógicos das proposições p , q , r e s são $V(p) = V(r) = V$ e $V(q) = V(s) = F$, determine o valor lógico das proposições:

a) $(p \leftrightarrow q) \rightarrow (s \leftrightarrow r)$

b) $p \rightarrow \sim q \leftrightarrow (p \vee r) \wedge s$

13) Sabendo que as proposições " $x = a$ " e " $y = b$ " são verdadeiras e que as proposições " $y = z$ " e " $y = t$ " são falsas, determine o valor lógico das proposições abaixo:

a) $x \neq a \vee y = t \rightarrow y = z$

b) $x = a \rightarrow (y \neq b \vee y \neq t)$

14) Determine o valor lógico das proposições a seguir sabendo-se que $V(p) = V(r) = V$:

a) $p \leftrightarrow q \wedge \sim r$

b) $p \wedge q \rightarrow p \vee r$

15) Classifique as proposições abaixo como tautologias, contradições ou contingências:

a) $p \rightarrow (\sim p \rightarrow q)$

b) $\sim(\sim p \vee q \rightarrow (p \rightarrow q))$

c) $p \rightarrow (q \rightarrow (q \rightarrow p))$

d) $p \vee \sim q \rightarrow (p \rightarrow \sim q)$

e) $p \wedge q \rightarrow (p \leftrightarrow q \vee r)$

GABARITO

1) a) V b) V d) F

2) a) Maria estuda todos os dias ou João está com frio.

b) João está com frio e $\sin(30^\circ) > \cos(60^\circ)$

c) Se Maria não estuda todos os dias então João está com frio

d) Não é verdade que $\sin(30^\circ) > \cos(60^\circ)$ se, e somente se, um quadrado possui quatro lados

3) a) $\sim p \rightarrow r$

b) $p \vee \sim q$

c) $r \leftrightarrow \sim p$

d) $\sim q \wedge \sim r$

4) a) $p: z > 5$ $q: x \neq 2$

$p \rightarrow q$

b) $p: y = 4$ $q: x < y: x < 5$

$p \wedge (q \rightarrow r)$

c) $p: x + y = 0$ $q: z < 0$ $r: z = 0$

$(p \wedge q) \vee r$

5) a) 1 e 3 b) 2 c) 4

6) a) $p \rightarrow (c \wedge n)$

b) $\neg n \rightarrow l$

c) $p \rightarrow \neg l$

d) $(\neg n \wedge l) \rightarrow \neg c$

e) $n \longleftrightarrow (p \vee l)$

7) OBS: Os resultados apresentados referem-se à última coluna da tabela verdade com base no mesmo formato que vimos em aula, isto é:

- para 2 proposições p, q a sequência corresponde aos casos VV VF FV e FF.

- para 3 proposições p, q, r a sequência corresponde aos casos VVV VVF VFV VFF FVV FVF FFV FFF

a) VVFF

b) VVFF

c) VFVV

d) VVVVVVFV

e) VFFFVVFV

8) p: V q: V r: F

a) F b) V c) F d) F e) V f) V

9) a) V e F b) F e V

10) V, F, F

11) F

12) a) V b) F

13) a) V b) V

14) a) F b) V

15) tautologia: a, c, e
contradição: b
contingência: d