

# Prova - Matemática Básica

Marlon Gonçalves Duarte . 493408

- 1a
- P: a sentença 'preste atenção' é uma proposição lógica = F
  - q: A proposição ' $S \wedge \sim S$ ' é uma contradição"
  - n: A negação de ' $(\exists x \in \mathbb{Z})(x^2 = 5)$ ' é equivalente a ' $(\forall x \in \mathbb{Z})(x^2 \neq 5)$ '

a)  $(p \wedge (p \vee \sim q)) \wedge \sim(\sim p \vee (p \wedge q))$

- O  $V(p) = F$ , pois "Preste atenção" não é uma proposição
- O  $V(q) = V$ , pois a propriedade de negação diz que  $p \wedge \sim p$  é sempre F.
- $(\exists x \in \mathbb{Z})(x^2 = 5) = (\forall x \in \mathbb{Z})(x^2 \neq 5)$  assim, o  $V(n) = F$

$$(F \wedge (F \vee \sim V)) \wedge \sim(\sim F \vee (F \wedge V))$$

$$\parallel$$

$$(F \wedge (F \vee F)) \wedge \sim(V \vee F)$$

$$\parallel$$
$$F \wedge \quad \quad \quad \wedge \quad \quad F$$

$$\parallel$$

FALSO a letra "a" é 'F'

1b p: Se maria é estudante ou professora,  
 q: Maria é professora  
 r: ela é advogada

$$\neg((p \vee q) \rightarrow \neg r) \stackrel{?}{\Leftrightarrow} ((\neg p \vee q) \wedge r)$$

$\neg$	p	$\vee$	q	$\rightarrow$	$\neg$	r	$\stackrel{?}{\Leftrightarrow}$	$\neg$	p	$\vee$	q	$\wedge$	r
V	V	V	V	F	F	V		F	V	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	F		F	V	V	V	F	F
V	V	V	F	F	F	V		F	V	F	F	F	V
F	V	V	F	V	V	F		F	V	F	F	F	F
V	F	V	V	F	F	V		V	F	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V	F		V	F	V	V	F	F
V	F	F	F	V	F	V		V	F	V	F	V	V
F	F	F	F	V	V	F		V	F	V	F	F	F
1	3	1	4	2	1			2	1	3	1	4	1

dizer que não é verdade que  $((p \vee q) \rightarrow \neg r) \Leftrightarrow$

$((\neg p \vee q) \wedge r)$  é uma V

letra b V

$$\Delta_c \quad p = x = -1 \quad \{ x = -1 \rightarrow x^2 > 0 \}$$

$$q = x^2 > 0$$

$$\text{recíproca } \{ x^2 > 0 \rightarrow x = -1 \}$$

$$\text{contrapositiva } \{ x \neq -1 \rightarrow x^2 \leq 0 \}$$

a letra C e "F"

Id Segundo a regra em teoria que negar o fim da proposição

$(\forall x \in \mathbb{N})$  (todo par é divisível por 2)

$(\exists x \in \mathbb{N})$  (Pelo menos um par não é divisível por 2)

letra "d" F

2 as escolhidas são:  $\neg(p \wedge q) \leftrightarrow \neg p \vee \neg q \Rightarrow P$

$(p \vee q) \wedge \neg p \rightarrow (q \rightarrow p) \Rightarrow Q$

$p \wedge \neg n \rightarrow \neg q \Rightarrow R$

2a

$\neg$	p	$\wedge$	q	$\leftrightarrow$	$\neg p$	$\vee$	$\neg q$
F	V	V	V	V	F	F	F
V	V	F	F	V	F	V	V
V	F	F	V	V	V	V	F
V	F	F	F	V	V	V	V
3	1	2	1	4	1	2	1

Tautologia

p	$\vee$	q	$\wedge$	$\neg p$	$\rightarrow$	q	$\rightarrow$	p
V	V	V	F	F	V	V	V	V
V	V	F	F	F	V	F	V	V
F	V	V	V	V	F	V	F	F
F	F	F	F	V	V	F	V	F
1	2	1	3	2	4	1	3	1

~~Tautologia~~

Contingência

Contingência

p	$\wedge$	$\neg n$	$\rightarrow$	$\neg q$
V	F	F	V	F
V	V	V	F	F
V	F	F	V	V
V	V	V	V	V
F	F	F	V	F
F	F	V	V	F
F	F	F	V	V
F	F	V	V	V
1	3	2	4	2



$$2b. P \Rightarrow Q$$

V	$\rightarrow$	V	=	V
V	$\rightarrow$	V	=	V
V	$\rightarrow$	F	=	F
V	$\rightarrow$	V	=	V

P não implica Q pois a tabela condicional não resulta tautologia

$$2c. Q \Leftrightarrow R$$

não ~~equivale~~ ~~equivale~~ pois a tabela verdade bicondicional entre as duas proposições não resulta em tautologia

$$3. P \rightarrow (Q \vee \neg P)$$

$\neg P \vee (P \rightarrow Q)$  || tabela das bicondicionais

$$(P \rightarrow Q) \vee (P \rightarrow \neg P)$$

|| tabela das bicondicionais

$$(\neg P \vee Q) \vee (\neg P \vee \neg P)$$

|| associativa

$$((\neg P \vee Q) \vee \neg P) \vee \neg P$$

|| associativa

$$((Q \vee \neg P) \vee \neg P) \vee \neg P$$

|| associativa

$$(Q \vee (\neg P \vee \neg P)) \vee \neg P$$

|| tabela das bicondicionais

$$\neg(Q \vee (\neg P \vee \neg P)) \rightarrow \neg P$$

II De Morgan

$$\neg q \wedge \neg (\neg p \vee \neg p) \rightarrow \neg$$

II De Morgan

$$\neg q \wedge \neg \neg p \wedge \neg \neg p \rightarrow \neg$$

II Dupla Negação

$$\neg q \wedge p \wedge p \rightarrow \neg$$

II Idempotentes

$$\neg q \wedge p \rightarrow \neg$$

II Comutativas

$$p \wedge \neg q \rightarrow \neg$$