• Exercícios:

7) a) $5 \cdot 4 = 20$ (P e V)

b) $5 - 4 = 3$ (P e F)

c) $2 + 7 \cdot 3 = 5 \cdot 4 + 3$ (P e V)

d) $5(3+7) = 5 \cdot 3 + 5 \cdot 7$ (P e V)

e) $7 + 3 \neq 7 + 6$ (P e V)

f) $(-2)^5 \geq (-2)^3$ (P e F)

g) $3 + 4 > 0$ (P e V)

h) $7 \mid 4 \cdot 2$ (P ~~e F~~)

2) $5 \cdot 4 = 20$ V
$5 \cdot 4 \neq 20$ F
} Proposições Negativo baixo

b) $3 \cdot (11 - 7) \neq 5$ V
$3 \cdot (11 - 7) = 5$ F
} Proposições Negativo baixo

c) $3 \cdot 2 + 7 > 4$ V
$3 \cdot 2 + 1 \leq 4$ F
} Proposições Negativo baixo

d| $5 \cdot 7 - 2 \leq 5 \cdot 6$ F
$5 \cdot 7 - 2 \geq 5 \cdot 6$ V
} Proposição Negativo verdadeiro V

e| $\left(\frac{7}{2}\right)^7 < \left(\frac{1}{2}\right)^3$ V
$\left(\frac{1}{2}\right)^7 \geq \left(\frac{7}{2}\right)^3$ F
} Proposição Negativo falsa

f| $\sqrt{2} < 7$ F
$\sqrt{2} \geq 7$ V
} Proposição Negativo verdadeiro V

g| $-(-4) \geq 7$ F
$-(-4) < 7$ V
} Proposição Negativo verdadeiro V

h| 3 | 7 → Não é proposição

• Exercícios:

3) a) $3 > 7 \wedge 4 > 2 = V$

b) $3 > 7 \vee 3 = 7 = V$

c) $2 \mid 4 \vee 2 \mid (4+7) = V$

d) $3(5+2) = 3 \cdot 5 + 3 \cdot 2 \wedge 3 \mid 7 = F$

e) $\frac{7}{2} < \frac{3}{4} \vee 5 \mid 11 = F$

f) $(-7)^6 = -7 \wedge 2^2 < (-2)^7 = F$

g) $\sqrt{76} = 6 \vee mdc(4, 7) = 2 = F$

• Exercícios:

4) a) $2-7=7 \rightarrow 5+7=3\cdot 4 = V$

b) $2^3=4 \leftrightarrow (-2)^2=4 = V$

c) $5+7\cdot 7=70 \rightarrow 3\cdot 3=9 = V$

d) $mdc(3,6)=7 \leftrightarrow 4$ é primo $= V$

e) $2 \mid 8 \rightarrow mmc(2,8)=2 = F$

f) $6 \leq 2 \leftrightarrow 6-2 \geq 0 = F$

g) $\frac{3}{5} < \frac{2}{7} \rightarrow 3\cdot 7=2\cdot 5 = V$

5) a) $P \rightarrow R = F$

b) b) $P \leftrightarrow Q = V$

c) $R \rightarrow P = V$

d) $(P \vee R) \leftrightarrow Q = V$

e) $P \rightarrow (Q \rightarrow R) = F$

d) $P \rightarrow (Q \vee R) = V$

g) $\sim P \leftrightarrow \sim Q = V$

h) $\sim P \leftrightarrow R = V$

6) $P = V$ $S = F$

$Q = V$

$R = F$

• Exercícios:

7) a) $P \quad Q \quad P \wedge Q \quad Q \wedge P$

P	Q	P ∧ Q	Q ∧ P
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	F	F
F	F	F	F

$\neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow Q \wedge P$

↳ São equivalentes

$(P \wedge Q) \wedge R \Leftrightarrow P \wedge (Q \wedge R)$

2^3

P	Q	R	P ∧ Q	(P ∧ Q) ∧ R	Q ∧ R	P ∧ (Q ∧ R)
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	F	F
V	F	V	F	F	F	F
V	F	F	F	F	F	F
F	V	V	V	F	V	F
F	V	F	F	F	F	F
F	F	V	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F

↳ são equivalentes

15/22

b) $P \vee \emptyset \Leftrightarrow \emptyset \vee P$

P	$\emptyset$	$P \vee \emptyset$	$\emptyset \vee P$
V	V	V	V
V	F	V	V
F	V	V	V
F	F	F	F

são equivalentes

$(P \vee \emptyset) \vee R \Leftrightarrow P \vee (\emptyset \vee R)$

$2^3 = 8$

P	$\emptyset$	R	$P \vee \emptyset$	$(P \vee \emptyset) \vee R$	$\emptyset \vee R$	$P \vee (\emptyset \vee R)$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V	V
V	F	V	V	V	F	V
V	F	F	V	V	V	V
F	V	V	V	V	V	V
F	V	F	V	V	V	V
F	F	V	F	V	F	F
F	F	F	F	F	F	F

são equivalentes

16/22

1) $P \wedge (P \vee Q) \Leftrightarrow P$

$2^2 = 4$

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

↳ São equivalentes

$P \wedge (Q \vee R) \Leftrightarrow (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$

$2^3 = 8$

P	Q	R	$Q \vee R$	$P \wedge Q$	$P \wedge R$	$(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$
V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	F	V
V	F	V	V	F	V	V
V	F	F	F	F	F	F
F	V	V	V	F	F	F
F	V	F	V	F	F	F
F	F	V	V	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F

↳ Não são equivalentes

d) $\sim(\sim P) \Leftrightarrow P$

P	$(\sim P)$	$-(\sim P)$
V	F	V
F	V	F

(P) Estão equivalentes

$\sim(P \wedge Q) \Leftrightarrow \sim P \vee \sim Q$

P	Q	$(P \wedge Q)$	$-(P \wedge Q)$	$-P \vee -Q$
V	V	V	F	F
V	F	F	V	V
F	V	F	V	V
F	F	F	V	V

(P) Estão equivalentes

• Exercícios:

a) $(\exists x)\, x^2 - 5x + 9 = 0$

b) $(\forall a)\,(a+7)(a-7) = a^2 - 1$

c) $(\exists q)\left(\frac{q}{3} + \frac{q}{9} \neq \frac{q}{7}\right)$

d) $(\forall m)\left(\sqrt{m^2 + 9} \neq m + 3\right)$

e) $(\forall x)\,(-(-x)) = x$

f) $(\exists a)\,(5a + 9 \leq 11)$

g) $(\forall r)\left(\sqrt{x^2} = x\right)$

h) $(\forall a)\left(\frac{a^2 - a}{a} = a \cdot 7\right)$

• Exercícios:

a) $mdc(2,3) \neq 1$ e $mmc(2,3) = 6$

b) $\frac{3}{5} \neq \frac{6}{10}$ e $3 \cdot 10 = 6 \cdot 5$

c) $\frac{3}{7} > 7$ ou $-3 < -7$

d) $2^2 = 4 \wedge \sqrt{4} \neq 2$

e) $(-3)^2 = 9 \wedge \sqrt{9} = -3$

f) $2 \leq 5 \wedge 3^2 < 5^2$

g) $(\exists x)(x \geq 2 \wedge 3^x \leq 3^2)$

h) $(\forall x)(\sqrt{x} \geq 0)$

• Exercícios:

70a) F

b) F

c) V

d) F

e) F

g) F

h) V