

14)  $x \in \mathbb{R}^* \Rightarrow -x \in \mathbb{R}^*$

Falso, pois para  $x = -2 \neq 0$  tem  $-x = 2$ , que é real positivo. ( $V \Rightarrow F$ )

15)  $a, b \in \mathbb{R} \mid a < b \Rightarrow a^2 < b^2 \Leftrightarrow a < b \Rightarrow |a| < |b|$

Falso; pois, para  $a = -5$  e  $b = 1$ , tem-se  $|a| < |b|$

$-5 < 1$  mas  $(-5)^2 > 1^2$ , o que torna falsa a proposição por implicação  $V \Rightarrow F$ .

16)  $a < b \quad a \cdot c < b \cdot c \quad \forall c \in \mathbb{R}$

Basta tomar  $c \in \mathbb{R}^*_-$  e  $a < b \Rightarrow ac > bc$  e a proposição é falsa por implicação  $V \Rightarrow F$ .

17)  $a > 100, b > 2 \Rightarrow b - a > 2 - 100$

Para  $b = 10$  e  $a = 1000$   $b - a > -98$

$\Leftrightarrow$

segue que  $b - a = -990$   $b > a - 98 > 2$

e  $-990 < -98$  tornando

a tese falsa. Da implicação  $V \Rightarrow F$ , segue que a proposição é falsa.

18)  $x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = x \quad \forall x \in \mathbb{R}$

Falso, pois para  $x = -1$  segue que  $\sqrt{(-1)^2} = 1 \neq -1$  e portanto a proposição é falsa.

19)  $x \in \mathbb{R}^*_+ \Rightarrow \sqrt{(-x)^2} = -x$

Falso, pois  $x = 2 \Rightarrow \sqrt{(-2)^2} = 2 \neq -2$ , logo a proposição é falsa por implicação  $V \Rightarrow F$ .

20)  $n \in \mathbb{Z}^*_+, x = \sqrt{n} \Rightarrow x \in \mathbb{I}$

Seja  $n = 4 \Rightarrow x = \sqrt{4} = 2 \in \mathbb{Q}$ . Dada a hipótese verdadeira e a tese falsa, segue que a proposição é falsa.

21)  $\forall x \in \mathbb{R}^*_+ \Rightarrow x^6 > x^4$

Para  $x = \frac{1}{2}$ ,  $x^6 = (\frac{1}{2})^6 \Rightarrow x^6 < x^4$  e a tese é falsa.

$x^2 = x$

$\Leftrightarrow$

$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$\hookrightarrow$  FALSA.

22)  $x \in \mathbb{R} \quad x^2 = x \Rightarrow x = 1$

(Basta tomar  $x = 0$  e a implicação é falsa)