SOLUÇÕES: AULA PRÁTICA

1. a) $x = 1 \vee x \geq 2$
   b) $x \leq 0 \vee x = 1$
   c) $x = 1 \vee x = 2$
   d) $x < -1 \vee 0 \leq x < 1 \vee x > 1$.

2. a) $|x|$, $x \in \mathbb{R}$,
   b) x, $x \geq 0$,
   c) $2^{x(x+2)}$, $x \in \mathbb{R}$,
   d) $\sqrt{x}$, $x > 0$.

3. a) $|x^2 - 4| = \begin{cases} x^2 - 4\,, & \text{se } \; x \leq -2 \vee x \geq 2, \\ 4 - x^2\,, & \text{se } \; x^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -2 < x < 2. \end{cases}$

   b) $|2x + |x-3| + |3-x|| = \begin{cases} 6\,, & \text{se } \; x < 3, \\ 4x - 6\,, & \text{se } \; x \geq 3. \end{cases}$

4. a) $x \geq 2 \vee x \leq -\frac{2}{3}$
   b) $x \leq 1$

5. a) $]0, +\infty[$
   b) $]-\infty, -2] \cup \{1\} \cup [2, +\infty[$
   c) $[-2, -1] \cup [1, 2]$
   d) $\left[-\frac{3}{2}\,, -\frac{5}{6}\right]$.

6. a) Falsa; b) Falsa; c) Verdadeira; d) Falsa.

7. a) $\frac{1}{3}$; b) $\frac{7}{3}$.

SOLUÇÕES: SUPLEMENTARES

1. a) $\frac{x^2}{4}$, $x \neq 0$,
   b) x, $x \neq -1, 0$,
   c) $\frac{1}{x}$, $x \neq -1, 0$,
   d) 2^{x+2}, $x \in \mathbb{R}$,
   e) $\sqrt{x^2 - 4}$, $x \geq 2$,
   f) $\sqrt{x(x+1)} + x$, $x \geq 0$,
   g) $\ln(x)$, $x > 0$,
   h) $2\ln\left(x^2 + x^{-2}\right)$, $x \neq 0$.

2. a) $-2 \leq x \leq 1$
   b) $-1 \leq x \leq 1$
   c) $x = -4 \vee x = 2$
   d) $x = 1 \vee x = -1$
   e) $0 < x < 1 \vee x < -1$
   f) $x < 0$
   g) $x = 0$
   h) $0 < x \leq 1$
   i) $x \leq -2 \vee x \geq 2$.
   j) $x < 0$
   k) $-2 \leq x \leq 2$
   l) $-2 \leq x < 1 \vee 1 < x \leq 2$

3. a) $]-1, +\infty[$
   b) $[-4, 1]$
   c) $\{-1\} \cup [0, 2]$
   d) $[-2, 2]$
   e) $]-1, 0] \cup]1, +\infty]$
   f) $]-\infty, -1] \cup \{0\} \cup [1, 3[$

4. a) Falsa; b) Verdadeira; c) Falsa; d) Verdadeira; e) Falsa; f) Verdadeira;
   g)) Falsa; h) Verdadeira; i) Verdadeira; j) Falsa.

5. a) i. $\forall_{a \in \mathbb{R}} \exists_{x \in \mathbb{R}} \; a + x^2 = 0$.
   ii. $\exists_{x \in \mathbb{R}} \forall_{y \in \mathbb{R}} \; x > y$.

iii. $\forall_{x\in\mathbb{R}}\ |x-1|>1 \Rightarrow |x|>2$.

iv. $\forall_{x\in\mathbb{R}}\forall_{y\neq 0}\ \dfrac{x}{y}>1 \Leftrightarrow x>y$.

b) São todas falsas.

c) i. $\exists_{a\in\mathbb{R}}\forall_{x\in\mathbb{R}}\ a+x^2\neq 0$; ii. $\forall_{x\in\mathbb{R}}\exists_{y\in\mathbb{R}}\ x\leq y$; iii. $\exists_{x\in\mathbb{R}}\ |x-1|>1\wedge|x|\leq 2$; iv. $\exists_{x\in\mathbb{R}}\exists_{y\neq 0}\ \left(\dfrac{x}{y}>1\wedge x\leq y\right)\vee\left(\dfrac{x}{y}\leq 1\wedge x>y\right)$.