

ATIVIDADE 3

1) Classifique as afirmações abaixo em Verdadeira ou Falsa e em cada caso dê um argumento que justifique sua resposta.

- a)  $\sqrt{x^2} = x$  para todo número real  $x$
- b)  $|7 - 15| = |7| - |15|$
- c)  $|a|^3 = a^3$  para todo número real  $a$
- d)  $\frac{1}{a} \leq \frac{1}{|a|}$  para todo número real  $a \neq 0$
- e)  $|a| = |b| \Leftrightarrow a^2 = b^2$  para quaisquer  $a$  e  $b$  números reais
- f)  $(77 + 935)^2 = 77^2 + 935^2$
- g)  $\frac{x^2 - 4}{x + 2} = x - 2$  para todo número real  $x$
- h)  $\frac{a-b}{b-a} = -1$  para números reais  $a$  e  $b$ ,  $a \neq b$

2) Justifique as igualdades abaixo algebricamente para  $a$  e  $b$  números reais quaisquer.

Use a idéia de área de quadrados e retângulos de lados com medidas  $a$ ,  $b$ ,  $a + b$  ou  $a - b$ , com  $a$  e  $b$  números reais positivos,  $a > b$ , para justificar essas igualdades geometricamente.

- a)  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- b)  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- c)  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

3) Simplifique as expressões algébricas.

- a)  $(a + b)^2 + (a - b)^2$
- b)  $(a + 1)^3 - (a - 2)^3$
- c)  $\frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 + xy - 3x - 3y}$
- d)  $a(a - 3b + 1) + \frac{2a - 6b + 2}{2}$
- e)  $\sqrt{\frac{a^2b + ab^2}{a + b}}$
- f)  $\left[ \frac{2a^3(b-2)^3}{0,2b^{-2}(a^{-1} \cdot b^2)^2} \right]^3$

4) Considere dois números reais  $a$  e  $b$ , com  $a < b$ . Analise os procedimentos operatórios descritos e identifique o(s) erro(s) cometido(s) nos mesmos.

- 1. Multiplicando os dois membros da desigualdade por  $a$ , obtemos que  $a^2 < ab$
- 2. Subtraindo  $b^2$  nos dois membros, temos que  $a^2 - b^2 < ab - b^2$
- 3. Fatorando cada membro, podemos escrever  $(a + b)(a - b) < b(a - b)$
- 4. Dividindo os dois membros da desigualdade por  $a - b$ , obtemos que  $a + b < b$
- 5. Substituindo  $a = 2$  e  $b = 3$  na última desigualdade, vem que  $5 < 3$ .

5) Sabendo que  $x$ ,  $y$  e  $z$  são números reais com  $x > y > 0$  e  $z \neq 0$ , diga qual (ou quais) das desigualdades abaixo nem sempre é verdadeira.

- a)  $x + z > y + z$
- b)  $x \cdot y > y \cdot z$
- c)  $x \cdot z^2 > y \cdot z^2$
- d)  $\frac{z^2}{x} - \frac{z^2}{y} < 0$

6) Há números que, por terem determinadas características, possuem representações e denominações específicas. Verifique que números cada uma dessas expressões representa e dê uma denominação para esses números.

- a)  $2n + 1$ , com  $n \in N$     c)  $n^2$ , com  $n \in N$   
b)  $2n$ , com  $n \in N$         d)  $5n$ , com  $n \in N$

7) Considere  $a$  e  $b$  números naturais ímpares.

- a) É verdade que o número  $a^2 + b^2$  é sempre par? Por quê?  
b) É verdade que o número  $a \cdot b$  é sempre ímpar? Por quê?  
c) Os números  $a$  e  $b$  são primos entre si? Justifique.