

Álgebra Linear e Geometria Analítica — correção do *Diagnóstico Inicial* —

Abrantes Araújo Silva Filho

2018-08-01

1 Introdução

Esta é a minha correção do *Diagnóstico Inicial* da disciplina de “Álgebra Linear e Geometria Analítica”, do curso de [Ciência da Computação](https://www.faesa.br/curso/ciencia-da-computacao/)¹ da [FAESA Centro Universitário](https://www.faesa.br/)², realizada no segundo semestre de 2018.

O objetivo desta correção é ajudar os alunos que tiveram dificuldade de responder ao diagnóstico, e ela está disponível (em formato PDF e $\text{\LaTeX}2_{\epsilon}$) no repositório “matematica”³ em meu [GitHub](https://github.com/abrantesasf/matematica)⁴, para que qualquer um possa melhorá-la! O diagnóstico inicial foi o seguinte:

Figura 1: Diagnóstico Inicial

FAESA
Centro Universitário Espírito-Santense - FAESA
Unidade: Engenharia e Computação Curso: ZHC/2SC
Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica Professor: Rober Marcone Rosi

Nome do Aluno: _____ Turma: _____ Data: _____

Avaliação Diagnóstica

1) Qual é a forma simplificada de:

- $\frac{8x^3}{10x}$
- $\frac{2x^2-4x}{-2x^2-6x}$
- $\frac{x^2-1}{1-x^2}$

2) Qual é a forma simplificada da expressão algébrica abaixo?

$$\frac{(x^2 + 14x + 49) \cdot (x^2 - 49)}{x^2 - 14x + 49}$$

3) Se $A = -2x + 4y + 5$, $B = 2x + 2y - 3$ e $C = +4x - y + 4$, qual é o resultado de $A - B + C$?

4) Resolva as expressões a seguir:

- $[(+2)(-3/4)(-2/3)]$
- $(+2-3+1) \cdot (-2+2)$
- $(+4-9) \cdot (-5+3)$
- $(2-3+1) \cdot (-7)$
- $3 \times \frac{9}{4} - \left\{ \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 + 2 \right] : \sqrt{\frac{4}{9}} \right\}$

5) Se r é uma reta que corta os eixos cartesianos nos pontos $A(2,0)$ e $B(0,1)$, determine:

- A equação da reta.
- O esboço do gráfico de r no plano cartesiano.

¹ <https://www.faesa.br/curso/ciencia-da-computacao/>

² <https://www.faesa.br/>

³ Mais especificamente em: [/matematica/linear_algebra/Algebra_Linear_FAESA/diagnostico](https://github.com/abrantesasf/matematica)

⁴ <https://github.com/abrantesasf/matematica>

2 Correção

1) Qual a forma simplificada das expressões abaixo?

$$\frac{8x^3}{10x} = \frac{8x^{\cancel{3}}}{10\cancel{x}} = \frac{4x^2}{5} \quad (1)$$

$$\frac{2x^2 - 4x}{2x^2 - 6x} = \frac{2x(x - 2)}{2x(x - 3)} = \frac{\cancel{2x}(x - 2)}{\cancel{2x}(x - 3)} = \frac{x - 2}{x - 3} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - 1}{1 - x^2} &= \frac{x^2 - 1^2}{1^2 - x^2} = \frac{(x + 1)(x - 1)}{(1 + x)(1 - x)} = \frac{\cancel{(x + 1)}(x - 1)}{\cancel{(1 + x)}(1 - x)} \\ &= \frac{x - 1}{1 - x} = \frac{x - 1}{-x + 1} = \frac{x - 1}{-1(x - 1)} = \frac{\cancel{x - 1}}{-1\cancel{(x - 1)}} \\ &= \frac{1}{-1} = -1 \end{aligned} \quad (3)$$

2) Qual a forma simplificada da expressão algébrica abaixo?

$$\begin{aligned} \frac{(x^2 + 14x + 49)(x^2 - 49)}{x^2 - 14x + 49} &= \frac{(x^2 + 14x + 49)(x^2 - 7^2)}{x^2 - 14x + 49} = \frac{(x^2 + 14x + 49)(x + 7)(x - 7)}{x^2 - 14x + 49} \\ &= \frac{(x + 7)^2(x + 7)(x - 7)}{x^2 - 14x + 49} = \frac{(x + 7)^2(x + 7)(x - 7)}{(x - 7)^2} \\ &= \frac{(x + 7)^2(x + 7)\cancel{(x - 7)}}{(x - 7)^{\cancel{2}}} = \frac{(x + 7)^3}{x - 7} \end{aligned} \quad (4)$$

3) Qual o resultado de $A - B + C$?

$$\begin{cases} A = -2x + 4y + 5 \\ B = 2x + 2y - 3 \\ C = 4x - y + 4 \end{cases} \quad (5)$$
$$\begin{aligned} \therefore A - B + C &= -2x + 4y + 5 - (2x + 2y - 3) + 4x - y + 4 \\ &= -2x + 4y + 5 - 2x - 2y + 3 + 4x - y + 4 \\ &= -4x + 4x + 4y - 3y + 12 \\ &= y + 12 \end{aligned}$$

4) Resolva as expressões a seguir:

$$[(+2)(-3/4) : (-2/3)] = \frac{2 \cdot \frac{-3}{4}}{\frac{-2}{3}} = \frac{\frac{-6}{4}}{\frac{-2}{3}} = \frac{-6}{4} \cdot \frac{3}{-2} = \frac{-18}{-8} = \frac{9}{4} = 2.25 \quad (6)$$

$$(+2 - 3 + 1) : (-2 + 2) = \frac{2 - 3 + 1}{-2 + 2} = \frac{0}{0} = \text{indeterminado} \quad (7)$$

$$(+4 - 9) : (-5 + 3) = \frac{4 - 9}{-5 + 3} = \frac{-5}{-2} = 2.5 \quad (8)$$

$$(2 - 3 + 1) : (-7) = \frac{2 - 3 + 1}{-7} = \frac{0}{-7} = 0 \quad (9)$$

$$\begin{aligned} 3 \times \frac{9}{4} - \left\{ \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 + 2 \right] : \sqrt{\frac{4}{9}} \right\} &= \frac{27}{4} - \left\{ \frac{\left[\frac{4}{9} + 2 \right]}{\sqrt{\frac{4}{9}}} \right\} = \frac{27}{4} - \left\{ \frac{\frac{4+18}{9}}{\frac{2}{3}} \right\} = \frac{27}{4} - \left\{ \frac{22}{9} \cdot \frac{3}{2} \right\} \\ &= \frac{27}{4} - \frac{66}{18} = \frac{9 \cdot 27 - 2 \cdot 66}{36} = \frac{243 - 132}{36} \\ &= \frac{111}{36} = \frac{37}{12} \approx 3.08 \end{aligned} \quad (10)$$

5) Se r é uma reta que corta os eixos cartesianos nos pontos $A = (2, 0)$ e $B = (0, 1)$, determine:

- a equação da reta;
- o esboço do gráfico de r no plano cartesiano.

$$\begin{aligned} \text{Slope } m &= \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1 - 0}{0 - 2} = \frac{1}{-2} = -0.5 \\ \text{Intercepto-}y &= 1, \text{ uma vez que: } B = (0, 1) \implies \text{intercepto-}y = 1 \\ \therefore r &= f(x) = -0.5x + 1 \end{aligned} \quad (11)$$

Figura 2: Gráfico de $r = f(x) = -0.5x + 1$

