



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Cálculo para Funções de uma Variável Real I
16 de março de 2023
Lista de Exercícios N° 1



Revisão de Álgebra

1. Calcule as seguintes expressões

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$

b) $\frac{5}{6} - \frac{3}{4}$

c) $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{7}$

d) $\left(\frac{1}{5}\right) \div 2$

e) $\frac{35/6}{7/6}$

f) $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) \div \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)$

g) $\frac{7^{23}}{7^{21}}$

h) $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$

i) $(-3)^4$

j) 3^{-4}

k) -3^4

l) $\sqrt{200} - \sqrt{32}$

2. Simplifique ou fatore cada expressão

a) $(3a^3b^3)(4ab^2)^2$

b) $\left(\frac{3x^{3/2}y^3}{x^2y^{-1/2}}\right)^{-2}$

c) $3(x+6) + 4(2x-3)$

d) $(\sqrt{a} - \sqrt{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$

e) $(2x+3)^2$

f) $(x+3)^3$

g) $(x+3)(4x-5)$

h) $4x^2 - 25$

i) $2x^2 + 5x - 12$

j) $x^4 + 27x$

k) $\frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - x - 2}$

l) $\frac{2x^2 - x - 1}{x^2 - 9} \cdot \frac{x + 3}{2x + 1}$

m) $\frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{x + 1}{x + 2}$

n) $\frac{y/x - x/y}{1/y - 1/x}$

3. Racionalize a expressão e simplifique

a) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5} - 2}$

b) $\frac{\sqrt{4+h} - 2}{h}$



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Cálculo para Funções de uma Variável Real I
16 de março de 2023
Lista de Exercícios N° 1



4. Reescreva, completando o quadrado.

a) $x^2 + x + 1$

b) $2x^2 - 12x + 11$

5. Considere o polinômio de 2 grau $ax^2 + bx + c$, onde $a \neq 0$ e $b, c \in \mathbb{R}$:

a) Verifique que

$$ax^2 + bx + c = a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{\Delta}{4a^2} \right], \text{ onde } \Delta = b^2 - 4ac.$$

b) Conclua de a) que, se $\Delta \geq 0$, as raízes de $ax^2 + bx + c$ são dadas pela fórmula

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}.$$

c) Sejam $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ e $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$, onde $\Delta \geq 0$, as raízes de $ax^2 + bx + c$. Verifique que

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \text{ e } x_1 x_2 = \frac{c}{a}.$$

6. Resolva a equação e encontre apenas as soluções reais.

a) $x + 5 = 14 - \frac{x}{2}$

b) $\frac{2x}{x+1} = \frac{2x-1}{x}$

c) $x^2 - x - 12 = 0$

d) $2x^2 + 4x + 1 = 0$

e) $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$

f) $3|x - 4| = 10$



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Cálculo para Funções de uma Variável Real I
16 de março de 2023
Lista de Exercícios N° 1



7. Resolva cada desigualdade. Escreva suas respostas usando a notação de intervalos.

a) $-4 < 5 - 3x \leq 17$

b) $x^2 < 2x + 8$

c) $x(x - 1)(x + 2) > 0$

d) $|x - 4| < 3$

e) $\frac{2x - 3}{x + 1} \leq 1$

8. Diga se cada equação é verdadeira ou falsa.

a) $(p + q)^2 = p^2 + q^2$

b) $\sqrt{xy} = \sqrt{x}\sqrt{y}$

c) $\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$

d) $\frac{1 + TC}{C} = 1 + T$

e) $\frac{1}{x - y} = \frac{1}{y} - \frac{1}{x}$

f) $\frac{1}{a/x - b/x} = \frac{1}{a - b}$

Respostas

1. a) $31/30$

b) $1/12$

c) $1/14$

d) $1/10$

e) 5

f) 4

g) 49

h) $16/9$

i) 81

j) $1/81$

k) -81

l) $6\sqrt{2}$

2. a) $48a^5b^7$

b) $x/9y^7$

c) $11x + 6$

d) $a^2 - b^2$

e) $4x^2 + 12x + 9$

f) $x^3 + 9x^2 + 27x + 27$

g) $4x^2 + 7x - 15$

h) $(2x - 5)(2x + 5)$

i) $(2x - 3)(x + 4)$

j) $x(x + 3)(x^2 - 3x + 9)$

k) $(x + 2)/(x - 2)$

l) $(x - 1)/(x - 3)$

m) $1/(x - 2)$

n) $-(x + y)$

3. a) $5\sqrt{2} + 2\sqrt{10}$

b) $1/(\sqrt{4 + h} + 2)$

4. a) $(x + \frac{1}{2}) + \frac{3}{4}$

b) $2(x - 3)^2 - 7$

