

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Pré-Cálculo

Thiago de Paula Oliveira

February 1, 2018

1 Algebra

a) Avalie cada expressão sem utilizar uma calculadora

(a) $(-4)^2$ (b) -4^2 (c) 3^{-4} (d) $\frac{8^{15}}{8^{17}}$ (e) $\frac{7^{-15}}{7^{-18}}$ (f) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$
(g) $\left(\frac{4}{16}\right)^{-\frac{1}{2}}$ (h) $\left(\frac{36}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$

b) Simplique cada expressão

(a) $(a+b)^2 - (2a-b)^2$ (b) $(4a^3b)(c-a^{1/2})^2$ (c) $\left(\frac{x^3y^2}{x^2y-2}\right)^{-2}$
(d) $\left(\frac{x^4+y^2}{x^2}\right)^{\frac{1}{2}}$ (f) $s^2 + t - 4st + (-2s+t)^2$ (g) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}-2}$
(h) $\frac{\sqrt{4+h}-2}{h}$

c) Fatore cada expressão

(a) $4x^2 - 25$ (b) $x^2 - 2xy + y^2$ (c) $\frac{x^2+y^2-4xy}{x^3+y^2+2xy}$
(d) $x^4y^2 - 4x^2y$ (e) $\frac{ry+(ry)^2}{r^4+y^3-4ry}$ (f) $3x^{3/2} - 9x^{1/2} + 6x^{-1/2}$
(g) $\frac{\text{tg}(t)(x^2y^2-2xy)}{\text{tg}(xy)+y^2-x^2}$ (h) $\text{sen}^2(x) + \cos^2(x) + 3x$

d) Resolva a equação considerando apenas soluções reais

(a) $x + 5 = x - 3$ (b) $2x^2 - 4x = 15$ (c) $\frac{x+1}{x-1} = 4$

(d) $\frac{x+1}{x^2+4x} = \frac{1}{x}$ (e) $|x + 5| = 4$ (f) $\sqrt{x+4} + 5x = \sqrt{7}$

(g) $|x^2 + 2x| = 12$ (h) $x^4 + x^3 + x^2 = 12x$

e) Resolva as inequações. Escreva as soluções utilizando a notação de intervalos.

(a) $7 \leq x + 3 \leq 10$ (b) $1 \leq x^2 + 3^2 \leq 50$ (c) $(x + 3)^2 \leq 15$

(d) $7 \leq \frac{x+2}{x+1} \leq 10$ (e) $5 \leq \frac{x^2+2}{x} \leq 10$ (f) $|x + 4| \leq 3$

(g) $\pi \leq \sin(x^2) + 2 \leq 2\pi$ (h) $|x^2 + x| \geq 15$

2 Geometria analítica

1. Encontre a equação da reta que passa através do ponto (1,-5) e tem coeficiente angular -5.

2. Encontre a equação do círculo cujo centro está em (-2,2) e passa pelos pontos (4,3).

3. Ache o centro e o raio da circunferência cuja equação é $x^2 + y^2 - 6(x + 2y) - 18 = 0$.

4. Encontre a equação da reta que passa pelos pontos (-1,10) e (10,-5).

5. Faça o gráfico das equações/inequações a seguir sombreando a região delimitada entre elas e pelo plano xy .

(a) $3 \leq y \leq 8$ (b) $y \geq 10$ e $x \leq 4$ (c) $|y| > 5$ e $|x| < 10$

(d) $8x^2 + 5y^2 = 144$ (e) $x^2 - y^2 < 10$

3 Funções

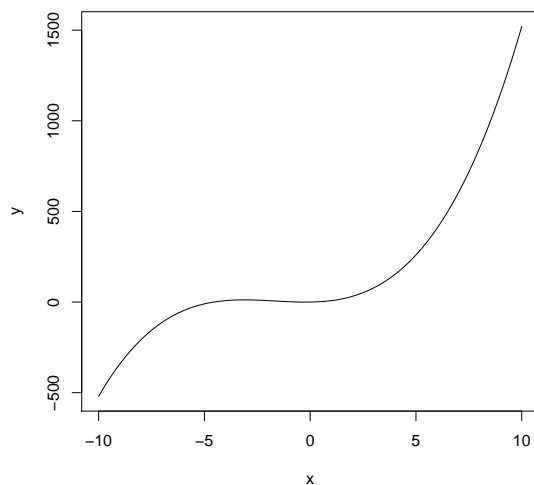


Figure 1: Figura para o exercício 4

1. Responda a partir do gráfico de f representado na Figura 1.

- (a) Estime $f(0)$.
- (b) Estime o valor de $f(-8)$ e de $f(10)$.
- (c) Estime $f(x) = 500$.
- (d) Defina o domínio e imagem da função f .

2. Considere a função $f(x) = x^4$, calcule $\frac{f(a+h)-f(a)}{a+h}$.

3. Encontre o domínio das seguintes funções.

- (a) $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$
- (b) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2+2x-1}$
- (c) $f(x) = \log(x) + \sqrt{x}$
- (d) $f(x) = \sqrt{x+2} + \sqrt{x^2+x}$
- (e) $f(x) = \log x^2 + \frac{3x}{x^2+2x}$

4 Trigonometria

1. Converta de graus para radianos.

- (a) 269° (b) -50° (c) 180° (d) -18°

2. Converta de radianos para graus

- (a) $\pi/2$ (b) $\frac{2\pi}{12}$ (c) 2 (d) 2π

3. Calcule os valores

- (a) $\operatorname{tg}(\pi/3)$ (b) $\operatorname{sen}(\pi + 2)$ (c) $\cos(0)$ (d) $\cos(\pi/4)$

4. Prove as identidades

- (a) $\operatorname{tg}\theta \operatorname{sen}\theta + \cos\theta = \sec\theta$ (b) $\operatorname{sen}^2\theta + \cos^2\theta = 1$ (c) $\frac{2\operatorname{tg} x}{1+\operatorname{tg}^2 x} = \operatorname{sen}2x$

Caso tenha dificuldades em resolver qualquer um desses exercícios você consultar livros sobre revisão de algebra.