

CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Pré-Cálculo

Thiago de Paula Oliveira

February 1, 2018

You may copy, distribute and modify this list as long as you cite the author.

1 Algebra

a) Avalie cada expressão sem utilizar uma calculadora

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

b) Simplique cada expressão

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

c) Fatore cada expressão

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

d) Resolva a equação considerando apenas soluções reais

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} x+5=x-3 & \text{(b)} 2x^2-4x=15 & \text{(c)} \frac{x+1}{x-1}=4 \\ \text{(d)} \frac{x+1}{x^2+4x}=\frac{1}{x} & \text{(e)} |x+5|=4 & \text{(f)} \sqrt{x+4}+5x=\sqrt{7} \\ \text{(g)} |x^2+2x|=12 & \text{(h)} x^4+x^3+x^2=12x & \end{array}$$

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

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} 7 \leq x+3 \leq 10 & \text{(b)} 1 \leq x^2+3^2 \leq 50 & \text{(c)} (x+3)^2 \leq 15 \\ \text{(d)} 7 \leq \frac{x+2}{x+1} \leq 10 & \text{(e)} 5 \leq \frac{x^2+2}{x} \leq 10 & \text{(f)} |x+4| \leq 3 \\ \text{(g)} \pi \leq \operatorname{sen}(x^2)+2 \leq 2\pi & \text{(h)} |x^2+x| \geq 15 & \end{array}$$

You may copy, distribute and modify this list as long as you cite the author.

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

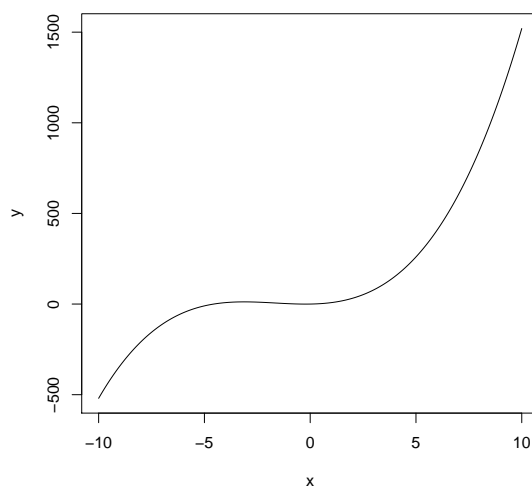


Figure 1: Figura para o exercício 4

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.