

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Primeira Lista de Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral I - MTM122

Prof. Júlio César do Espírito Santo

18 de Setembro de 2016

- (1) Entre cada par de números reais, substitua o *ponto-e-vírgula* pelo símbolo apropriado $<$, $>$ ou $=$. Não use uma calculadora.

(a) $-2 ; -5$

(b) $-2 ; 5$

(c) $6 - 1 ; 2 + 3$

(d) $\frac{2}{3} ; 0,66$

(e) $2 ; \sqrt{4}$

(f) $\pi ; \frac{22}{7}$

(g) $-3 ; 0$

(h) $-8 ; -3$

(i) $8 ; -3$

(j) $\frac{3}{4} - \frac{2}{3} ; \frac{1}{15}$

(k) $\sqrt{2} ; 1,4$

(l) $\frac{4053}{1110} ; 3,6513$

- (2) Determine o número natural x tal que:

(a) $x = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$.

(b) $x = 512^{0,555\dots}$.

(c) $x = \frac{0,0666\dots}{0,060606\dots} + 0,1 \frac{3}{\frac{0,2222\dots}{\frac{2}{3}}}$.

- (3) Encontre o conjunto solução das desigualdades abaixo. Fazer a representação gráfica de tal conjunto.

(a) $5x - 6 > 11$

(b) $3x - 5 < 10$

(c) $2 - 7x \leq 16$

(d) $7 - 2x \geq -3$

(e) $|2x + 1| > 5$

(f) $|x + 2| < 1$

- (4) Encontre o conjunto solução das desigualdades abaixo. Fazer a representação gráfica de tal conjunto.

(a) $3x + 2 < 5x - 8$

(b) $x^2 - 5x + 6 < 0$

(c) $2 + 7x < 3x - 10$

(d) $12 \geq 5x - 3 \geq -7$

(e) $5 > 2 - 9x > -4$

(f) $-1 < \frac{3 - 7x}{4} \leq 6$

(g) $5 + \sqrt{x} < 1$

(h) $\frac{3x + 2}{2x - 7} \leq 0$

- (5) De acordo com a Lei de Ohm, se R representa a resistência elétrica de um resistor, em Ohms, E a diferença de potencial sobre o resistor, em Volts, e I a corrente elétrica sobre este componente, em Ampères, então $R = \frac{E}{I}$. Se a diferença de potencial é 110

Volts, que valores de resistência poderão ser usados para que a corrente não exceda 10 Ampères?

- (6) Encontre o conjunto solução das desigualdades abaixo. Fazer a representação gráfica de tal conjunto.

(a) $\frac{5}{7-2x} > 0$

(b) $\frac{4}{x^2+9} > 0$

(c) $|\frac{2x+3}{5}| < 2$

(d) $|2x+1| < 0$

(e) $3x^2+5x-2 < 0$

(f) $2x^2-9x+7 < 0$

(g) $2x^2+9x+4 \geq 0$

(h) $x^2-10x \leq 200$

(i) $\frac{3}{x-9} > \frac{2}{x+2}$

(j) $x^3-3x+2 \leq 0$

- (7) Resolva as equações a seguir.

(a) $|5x-3| = 12$

(b) $|-4+12x| = 7$

(c) $|2x-3| = |7x-5|$

(d) $|\frac{x+2}{x-2}| = 5$

(e) $|\frac{3x+8}{2x-3}| = 4$

(f) $|3x+2| = 5-x$

(g) $|9x|-11 = x$

(h) $2x-7 = |x|+1$

- (8) Encontre o conjunto solução das seguintes desigualdades.

(a) $x(x-1) > 0$

(b) $(x-1)(x+2) < 0$

(c) $x^4 < x^2$

(d) $x^2(x-1) \leq 0$

(e) $(2x+1)^8(x+1) \leq 0$

(f) $1-x \leq 2x^2$

- (9) Lembrando que \sqrt{a} é um número real se, e somente se, $a \geq 0$, encontre os valores de x para os quais cada uma das seguintes expressões é um número real.

(a) $\sqrt{4-x^2}$

(b) $\sqrt{x^2-9}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{4-3x}}$

(d) $\frac{1}{\sqrt{x^2-x-12}}$

- (10) Escreva a *Desigualdade Triangular* e utilize-a para provar que

$$|a-b| \geq |a|-|b|.$$

(Dica: Escreva $|a| = |(a-b)+b|$).

R: 1. $>=<=>=<<>>>>$ 3. a. $(17/5, +\infty)$; c. $[-2, +\infty)$; e. $(-\infty, -3) \cup (2, \infty)$; 4. a. $(5, +\infty)$, b. $(2, 3)$, d. $(-4/5, 3]$, f. $[-3, 1)$, h. $[-2/3, 7/2)$
6. a. $(-\infty, 7/2)$, e. $(-2, 1/3)$, g. $(-\infty, -4] \cup [-1/2, +\infty)$, j. $(-\infty, -2] \cup \{1\}$ 7. a. $\{-9/5, 3\}$, b. $\{-1/4, 11/12\}$, c. $\{2/5, 8/9\}$, d. $\{4/3, 3\}$, e. $\{4/11, 4\}$,
f. $\{-7/2, 3/4\}$, g. $\{-11/10, 11/8\}$, h. $\{8\}$.