

Lista 4: CM300 Introdução ao Cálculo

A. Ramos *

September 16, 2019

Abstract

Funções lineares e quadráticas.

1 Exercícios

Refaça os exercícios desenvolvidos em aula.

1.1 Funções lineares

1. Encontre a reta que passa por os pontos P e Q onde

(a) $P = (3, -4)$ e $Q = (-7, 2)$

rpta : $3x + 5y + 11 = 0$

(b) $P = (0, 5)$ e $Q = (10, 12)$

rpta : $10y = 7x + 50$

2. Encontre a função linear $f(x)$ tal que

(a) $f(10) = 25000$ e $f(25) = 10000$

rpta : $f(x) = -1000x + 35000$

(b) $f(5) = -7$ e $f(-5) = 10$

rpta : $f(x) = -(17/10)x + (3/2)$

(c) $f(-5/2) = 8/3$ e $f(1) = 1/6$

rpta : $f(x) = (5/3)x - (3/2)$

3. Encontre a equação da reta que passa por $P = (5, -3)$ e é paralela a $y = 3x - 5$ *rpta* : $y = 3x - 18$

4. Suponha que o valor de um equipamento é depreciado linearmente em um período de 20 anos. O valor do equipamento é denotado por $V(t)$ onde t é dado em anos.

Encontre a regra de $V(t)$, sabendo que o valor no instante $t = 0$ é um número prefixado V_0 e que após 20 anos o valor de $V(t)$ é zero. Use a regra para encontrar o valor, após de 12 anos, dum equipamento originalmente avaliada em \$7500.

rpta : $V(12) = \$3000$.

5. Uma empresa fabrica bonecos e semanalmente tem um custo fixo de \$350,00. Suponha que o custo semanal depende linearmente da produção de bonecos e que o custo para o material é de \$4,70 por boneco. Se para certa semana, o custo total foi de \$500,00, quantos bonecos a empresa produziu nessa semana? *rpta* : 32

6. Esboce os gráficos das seguintes funções

(a) $f(x) = |x + 2| + 1$

(b) $f(x) = |x| - 1$

(c) $f(x) = -2x^2 + 4$

(d) $f(x) = |x^2 - 9|$

(e) $f(x) = -|x| - 4$

7. Encontre os vértices de $f(x) = 3x^2 - 5$ e de $f(x) = -(1/3)x^2 - 1$. Faça um esboço. *rpta* : $(0, -5)$ e $(0, -1)$

8. Considere as seguintes quadráticas. Faça um esboço para cada uma delas e escreva o vértice associada. *Dica: complete quadrados*

*Department of Mathematics, Federal University of Paraná, PR, Brazil. Email: albertoramos@ufpr.br.

(a) $f(x) = 2x^2 - 6x$

rpta : $f(x) = 2(x - (3/2))^2 - (9/2)$

(b) $f(x) = x^2 + 4x + 6$

rpta : $f(x) = (x + 2)^2 + 2$

(c) $f(x) = -2x^2 + 4x + 11$

rpta : $f(x) = -2(x - 1)^2 + 11$

9. Encontre o máximo (ou mínimo) de $f(x) = -9x^2 - 8x + 36$ valor máximo : $340/9$, ponto de máximo : $-4/9$.

10. Um projétil é disparado do chão com uma velocidade de 144 pés/segundo. Sabendo que a altura $h(t)$ no instante t (em segundo) é dada por $h(t) = -16t^2 + 144t$. Encontre a altitude máxima e o tempo que demora o projétil em atingir o solo.

rpta : 324pés, 9segundos

11. Entre todos os retângulos com perímetro igual a 100 m, encontre as dimensões do que tem área máxima.

rpta : quadrados de lado 25m