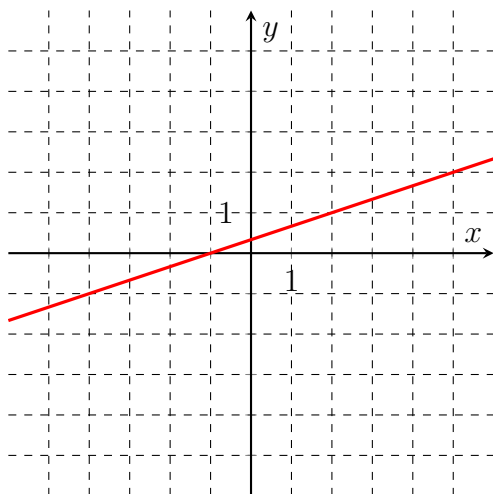


MTM3100 - Pré-cálculo

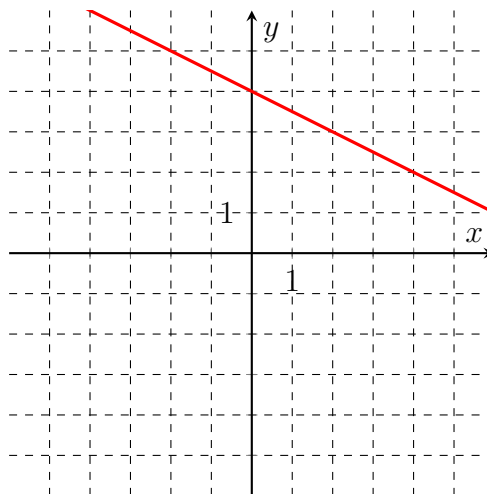
8ª lista de exercícios - Funções lineares e quadráticas e seus gráficos.

1. Uma companhia de distribuição de energia elétrica cobra R\$ 15 de taxa base por mês, mais R\$ 0,50 por kilowatt-hora (kWh) pelos primeiros 150 kWh usados e R\$ 0,70 por kWh por todo uso superior a 150 kWh. Suponha que um consumidor usou x kWh de eletricidade num mês. Expresse o custo mensal E como uma função de x e faça seu gráfico para $0 \leq x \leq 300$.
2. Faça o gráfico e encontre o conjunto imagem das funções abaixo.
 - (a) $f(x) = 2x - 1$.
 - (b) $f(x) = 3x + 2$.
 - (c) $f(x) = -3x - 4$.
 - (d) $f(x) = -2x + 3$.
3. Faça o que se pede:
 - (a) Encontre uma equação para a reta que passa pelos pontos $(2, 3)$ e $(3, 5)$.
 - (b) Determine uma equação para a reta que passa por $(-2, 4)$ e tem coeficiente angular igual a -3 .
4. Encontre as expressões algébricas das funções cujos gráficos são dados abaixo.

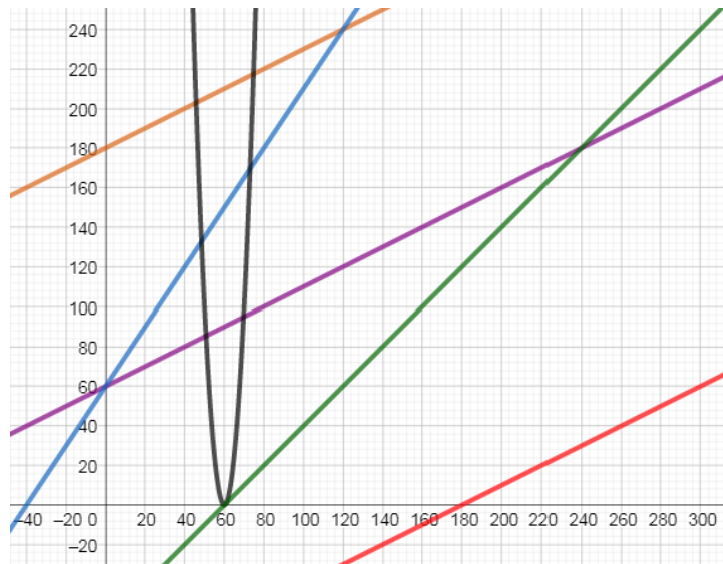
(a)



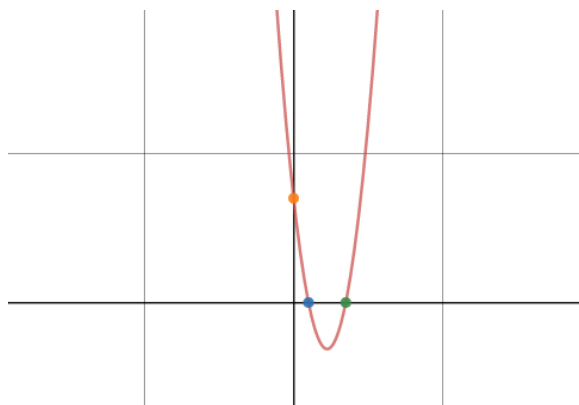
(b)



5. Faça o gráfico e encontre o conjunto imagem das funções abaixo. Identifique os pontos em que o gráfico intersecta os eixos coordenados e os pontos nos quais há uma mudança no comportamento do gráfico (por exemplo, um vértice de uma parábola).
 - (a) $f(x) = -x^2$.
 - (b) $f(x) = x^2 - 2x$.
 - (c) $f(x) = x^2 - 2x + 4$.
 - (d) $f(x) = -x^2 - 2x + 1$.
 - (e) $f : (-3, 1/2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^2 + 6x + 1$.
6. Uma companhia de aluguel de carros cobra R\$ 60 por dia alugado e mais R\$ 0,50 por cada quilômetro percorrido. Se Eliane quer alugar um veículo por 3 dias para visitar o litoral catarinense, qual dos gráficos abaixo representa o gasto de Eliane em função dos quilômetros percorridos?



7. Determine a função quadrática f com raízes -2 e 3 e que satisfaz $f(1) = -6$.
8. Considere a função quadrática $f(x) = 4x^2 - 8x - k$, cujo gráfico é uma parábola com concavidade voltada para cima. Determine o maior n tal que o gráfico de f não toca o eixo- x quando $k < n$.
9. A seguir temos o gráfico de uma função quadrática $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.



O ponto laranja $(0, 23970)$ é o ponto de intersecção do gráfico de f com o eixo- y e os pontos azul $(85, 0)$ e verde $(141, 0)$ são os pontos de intersecção do gráfico de f com o eixo- x . Ou seja, $f(0) = 23970$, $f(85) = 0$ e $f(141) = 0$. Qual o valor mínimo que $f(x)$ pode assumir?

10. Abaixo vemos uma foto da igreja de São Francisco de Assis, por Oscar Niemeyer, que possui uma abóbada em forma de parábola:



Supondo* que as distâncias mostradas na figura são $L = 5$ m, $T = 4$ m e $k = 3$ m, determine a altura A da igreja. (*estas não são as medidas reais da igreja)

- 11.** Uma empresa produz e vende um determinado tipo de produto. O preço y por unidade varia de acordo com a quantidade x de unidades produzidas segundo a equação $y = 300 - \frac{1}{3}x$. Determine o valor de x para o qual a receita $R(x) = xy$ é a maior possível.
- 12.** Para cada uma das funções abaixo, determine o domínio, calcule $f(1)$ (se 1 pertencer ao domínio), faça o gráfico e determine o conjunto imagem.

(a) $f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \leq 1 \\ x + 1, & \text{se } x \geq 2. \end{cases}$

(b) $f(x) = \begin{cases} -1, & \text{se } x < -1 \\ x, & \text{se } -1 \leq x \leq 1 \\ 1, & \text{se } x > 1. \end{cases}$

(c) $f(x) = \begin{cases} 3x - 2, & \text{se } -3 \leq x < 0 \\ x^2 - 4, & \text{se } 0 < x \leq 3. \end{cases}$



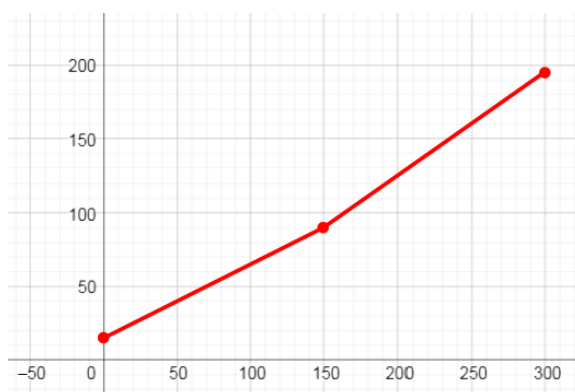
MTM3100 - Pré-cálculo

Gabarito da 8ª lista de exercícios

Funções lineares e quadráticas e seus gráficos.

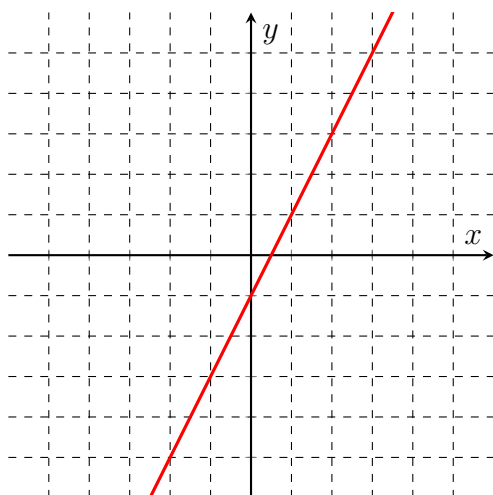
1.

$$E(x) = \begin{cases} 15 + 0,50x & \text{se } x \leq 150 \\ -15 + 0,70x & \text{se } x > 150 \end{cases}$$

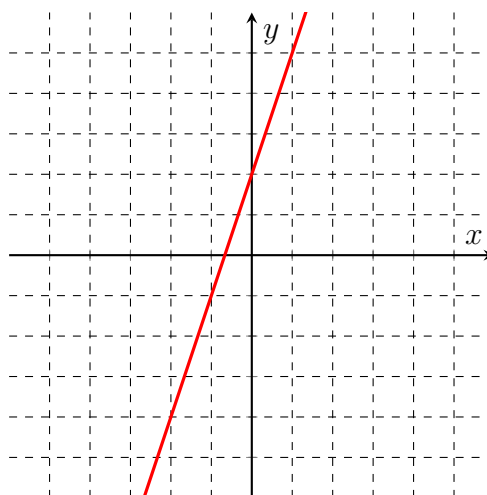


2.

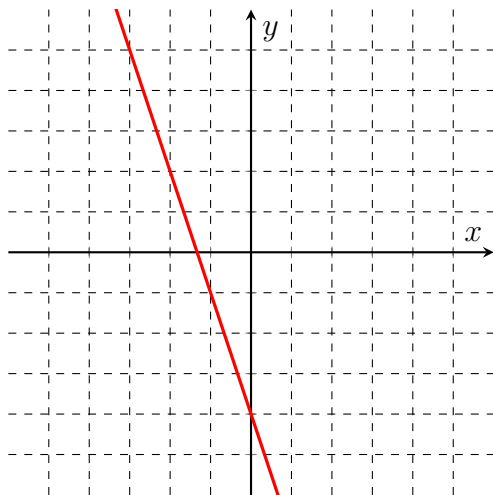
(a) $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$.



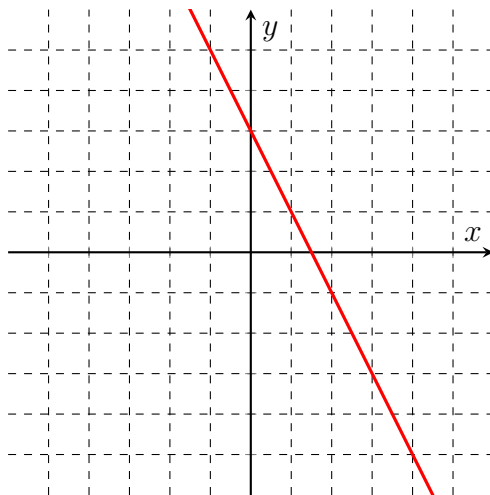
(b) $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$.



(c) $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$.



(d) $\text{Im}(f) = \mathbb{R}$.



3.

(a) $y = 2x - 1$.

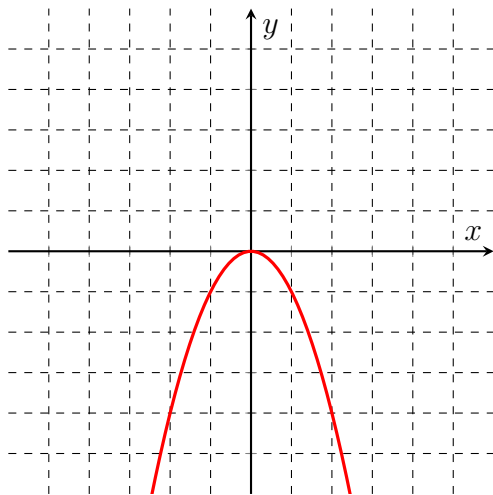
(b) $y = -3x - 2$.

4.

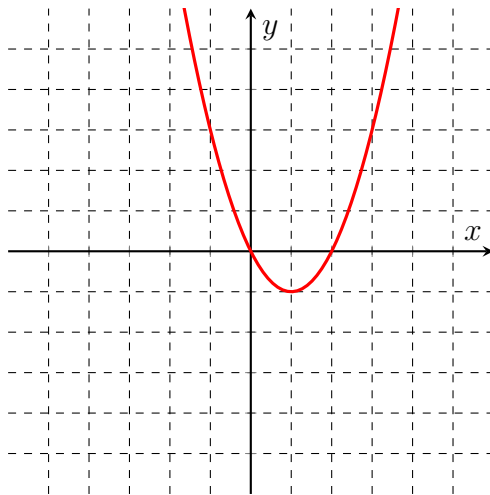
(a) $f(x) = \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}$. (b) $f(x) = -\frac{1}{2}x + 4$.

5.

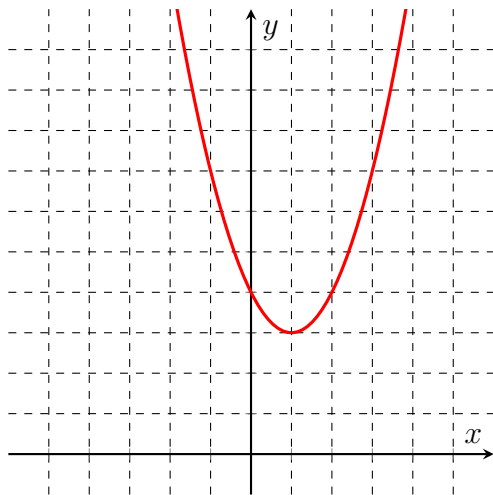
(a) $\text{Im}(f)(-\infty, 0]$



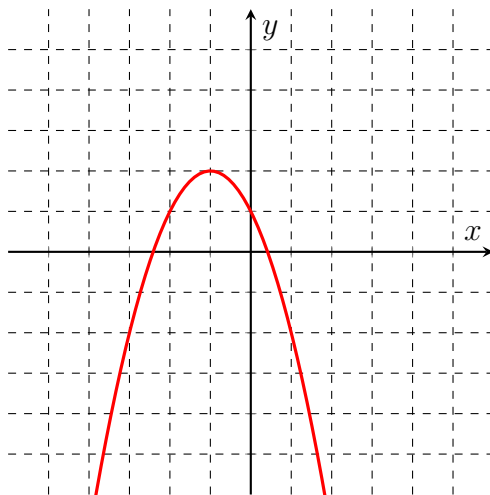
(b) $\text{Im}(f) = [-1, \infty)$



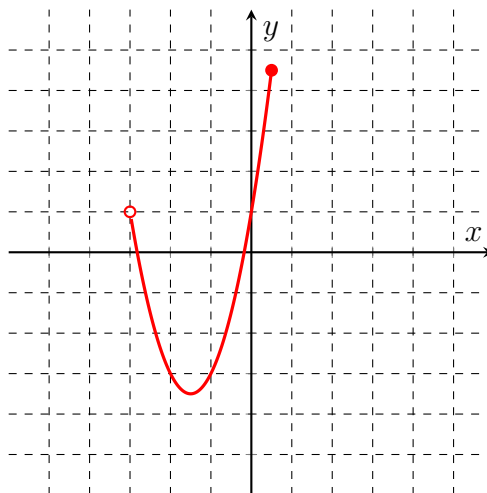
(c) $\text{Im}(f) = [3, \infty)$



(d) $\text{Im}(f)(-\infty, 2]$



(e) $\text{Im}(f) = [-7/2, 9/2]$



6. O gráfico laranja.

7. $f(x) = x^2 - x + -6$.

8. -4 .

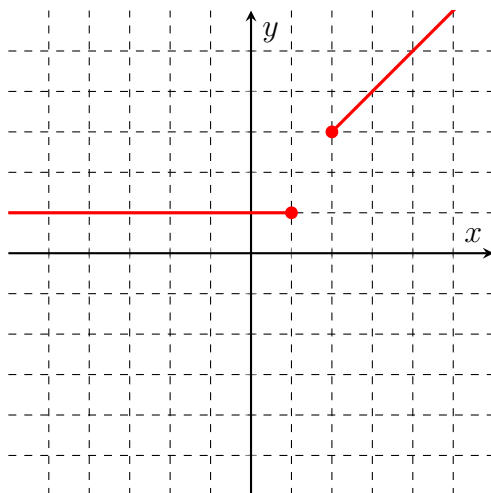
9. -1568 .

10. $A = 25/3$ m.

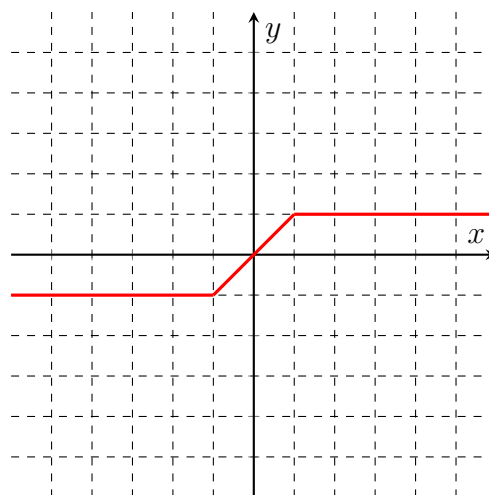
11. $x = 450$.

12.

(a) $D(f) = (-\infty, 1] \cup [2, \infty)$, $f(1) = 1$,
 $\text{Im}(f) = [3, \infty) \cup \{1\}$.



(b) $D(f) = \mathbb{R}$, $f(1) = 1$, $\text{Im}(f) = [-1, 1]$.



- (c) $D(f) = [-3, 3] - \{0\}$, $f(1) = -3$,
 $\text{Im} = [-11, 5]$.

