



www.estudar.com.vc

Lista de Exercícios

Funções e Modelos

Cálculo I Mauá



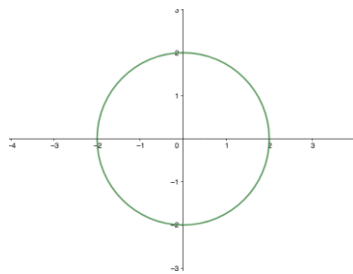


1. Definição de Funções

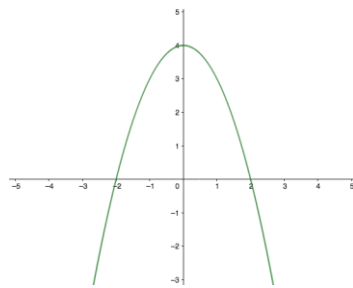
Elaboração Própria

Quais dos seguintes gráficos representam funções $y = f(x)$?

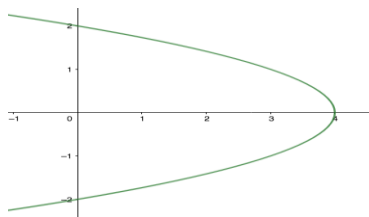
a.



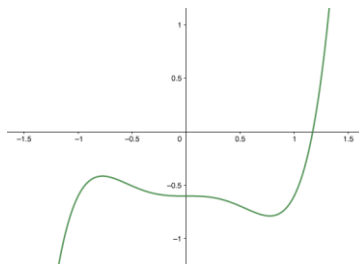
b.



c.



d.





2. Raízes de Funções

Elaboração Própria

Ache as raízes reais, se existirem, das seguintes funções:

a. $f(x) = x^2 - 5 \cdot x + 6$

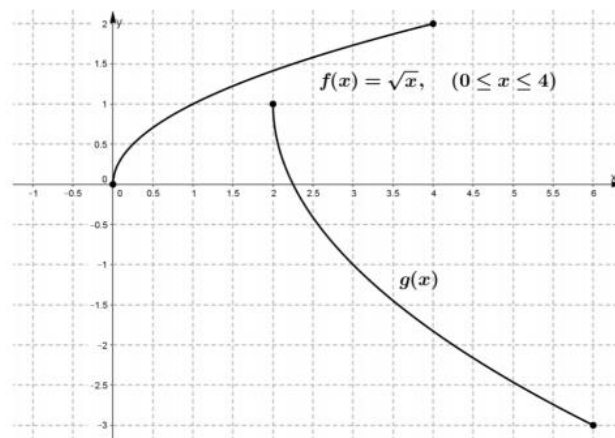
b. $f(x) = x^3 - x^2 - 2 \cdot x + 2$

c. $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 1}$

3. Domínio e Imagem

P1 2017 Cálculo I Mauá, Exercício 1a Adaptado

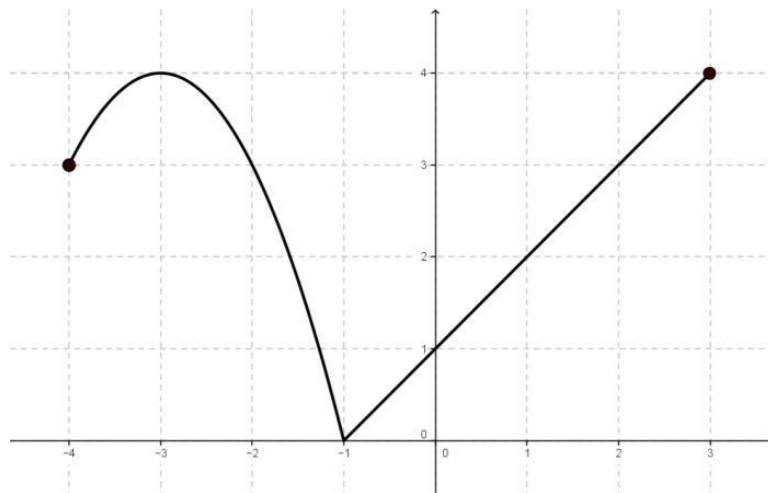
Considere os gráficos das funções $f(x) = \sqrt{x}$, com $x \in [0,4]$, e $g(x)$, obtidas por meio de transformações aplicadas a $f(x)$. Determine o domínio e a imagem de $g(x)$.



4. Análise da Função

P2 2015 Cálculo I Mauá, Exercício 1

Considere a função f definida no intervalo $[-4,3]$, cujo gráfico está esboçado a seguir.



Calcule:

a. $g(-3)$, em que $g(x) = \frac{4}{1+[f(x)]^2}$.

b. $h(2)$, em que $h(x) = \frac{x^2 f(x)}{4}$.

5. Função Afim

Elaboração Própria

Considere a função $f(x) = 2 \cdot x + 1$.

- Quanto valem os coeficientes angular e linear de $f(x)$?
- Ache a raiz da função.
- Esboce o gráfico de $f(x)$ no plano cartesiano.

6. Função Afim

Elaboração Própria

Uma reta passa por um ponto $A = (1,1)$ e por um ponto $B = (2,3)$.

- Considerando tais pontos, calcule o coeficiente angular da reta.



b. Ache uma função afim $f(x)$ representada por essa reta.

7. Função Quadrática

Elaboração Própria

Para cada uma das funções abaixo, ache as raízes, o vértice e esboce o gráfico:

a. $f(x) = x^2 - 2 \cdot x + 1$

b. $f(x) = -2 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 6$

8. Função Exponencial

Elaboração Própria

Esboce o gráfico da função $f(x) = 2 \cdot 3^x$.

9. Inequações

P1 Cálculo I Mauá, Exercício 5b Adaptado

Resolva $\left| \frac{x}{2} + 2 \right| \geq 1$.

10. Classificação de Funções

Elaboração Própria

Classifique as seguintes funções em sobrejetora, injetora ou bijetora, caso sejam:

a. $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$, para $f:] - \infty, -1] \cup [1, +\infty[\rightarrow R$

b. $f(x) = -\frac{4 \cdot x^3}{x^2 + 1}$, para $f: R \rightarrow R$



c. $f(x) = 3^x$, para $f: R \rightarrow R$

11. Função Inversa e Composta

Elaboração Própria

Seja $f(x) = 2^x$ e $g(x) = 2 \cdot x + 1$:

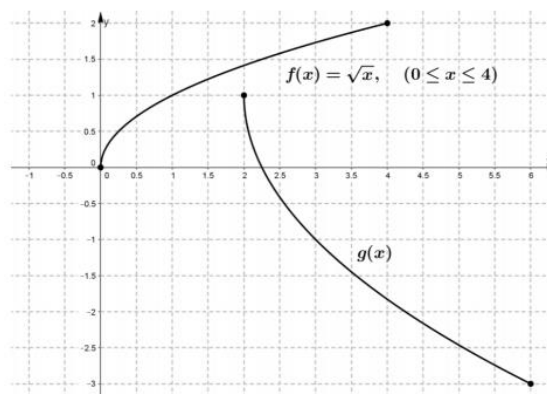
a. Encontre a função inversa $f^{-1}(x)$.

b. Encontre a função inversa $g^{-1}(x)$.

12. Função Inversa

P1 2017 Cálculo I Mauá, Exercício 1c Adaptado

Considere os gráficos das funções $f(x) = \sqrt{x}$, com $x \in [0,4]$, e $g(x)$, obtidas por meio de transformações aplicadas a $f(x)$. Considerando que o contradomínio da função $f(x)$ é a sua imagem, $f(x)$ é inversível no intervalo de $x \in [0,4]$?



13. Função Trigonométrica

Elaboração Própria

Esboce o gráfico das seguintes funções:



a. $\tan(x)$

b. $\frac{\sin(x)}{\tan(x)}$

14. Funções Trigonométricas

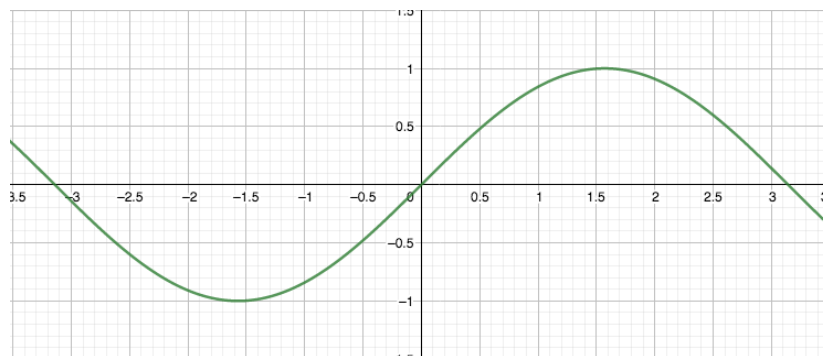
P1 Cálculo I Mauá, Exercício 5a Adaptado

Dado que $\cos\left(\frac{11\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$, determine os valores de $\sin\left(\frac{11\pi}{6}\right)$, $\tan\left(\frac{11\pi}{6}\right)$ e $\sec\left(\frac{11\pi}{6}\right)$.

15. Transformações em Funções

Elaboração Própria

Considere o seguinte gráfico da função $f(x)$:



a. Esboce o gráfico da função $f(x) + 1$.

b. Esboce o gráfico da função $f(x + 1)$.

c. Esboce o gráfico da função $2 \cdot f(x)$.

d. Esboce o gráfico da função $f\left(\frac{x}{2}\right)$.

e. Esboce o gráfico da função $-f(x)$.

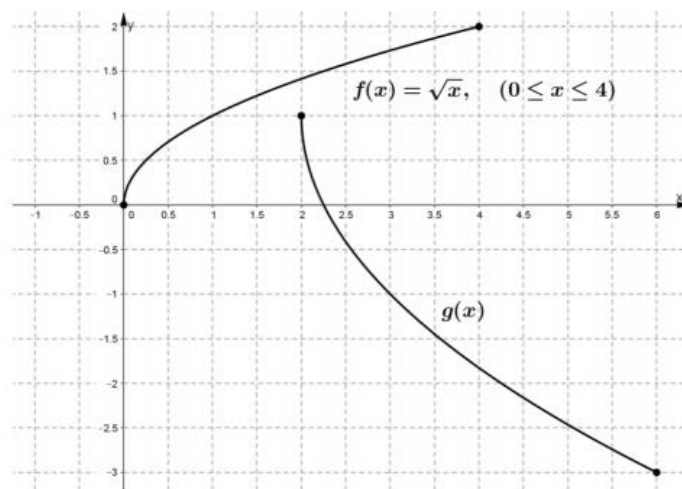
f. Esboce o gráfico da função $f(-x)$.



16. Transformação de Funções

P1 2017 Cálculo I Mauá, Exercício 1b Adaptado

Considere os gráficos das funções $f(x) = \sqrt{x}$, com $x \in [0,4]$, e $g(x)$, obtidas por meio de transformações aplicadas a $f(x)$. Explique, passo a passo, todas as transformações efetuadas no gráfico de $f(x)$ para a obtenção do gráfico $g(x)$. Após, exiba a expressão de $g(x)$.



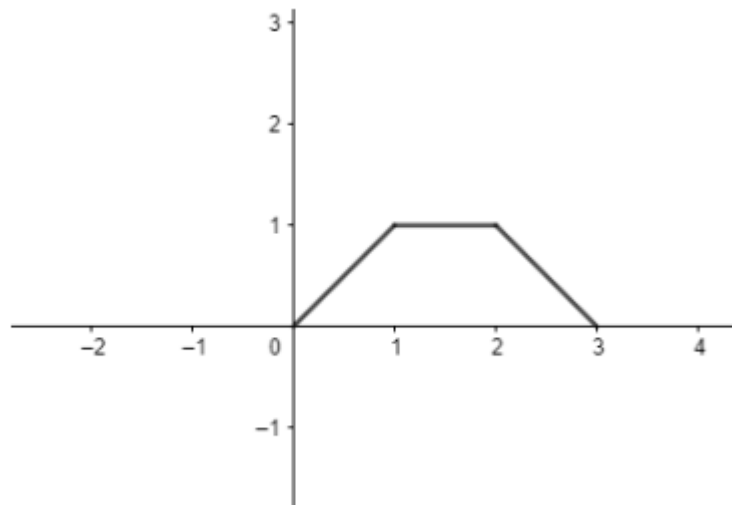
17. Transformações de Funções e Esboço de Gráficos

P1 Cálculo I Mauá, Exercício 4 Adaptado

Partindo do gráfico da função f abaixo, esboce o gráfico de

$$g(x) = -1 - 2 \cdot f(x + 1)$$

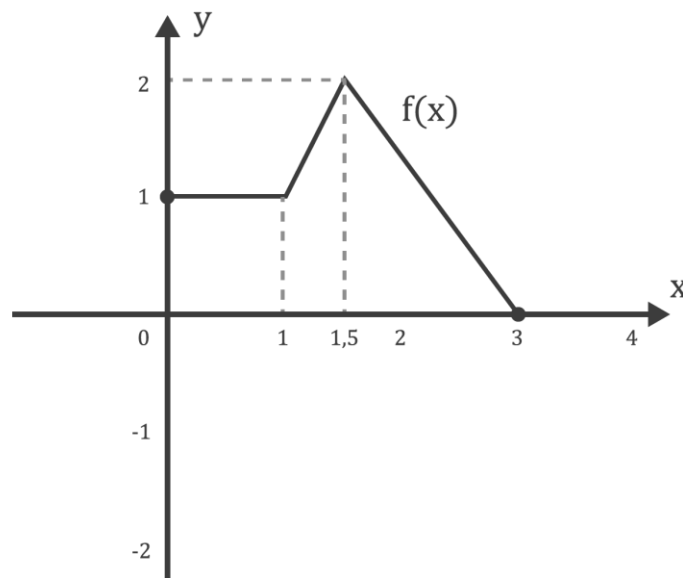
Mostre todas as transformações efetuadas.



18. Gráfico da Função/Transformações

P1 2018 Cálculo I Mauá, Exercício 1 Adaptado

Considere o gráfico da função $f(x)$, ilustrado a seguir. Esboce o gráfico de $g(x) = -f(-x) + 2$, exibindo todas as transformações aplicadas ao gráfico de $f(x)$.



19. Paridade de Funções



Elaboração Própria

Classifique a função em par ou ímpar:

$$f(x) = \frac{5 \cdot x^2}{2}$$



Gabarito

1. Gráficos **b.** e **d.**

2.

a. 2 e 3.

b. 2, -2 e 1.

c. -1 e 1

3. $D(g) = [2,6]$ e $Im(g) = [-3,1]$

4.

a. $\frac{4}{17}$

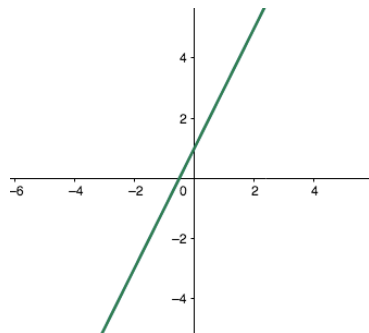
b. $h(2) = 3$

5.

a. $a = 2$.

b. 12

c.



6.

a. $a = 2$

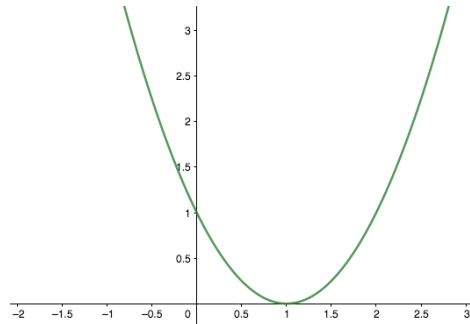


b. $y = 2 \cdot x - 1$

7.

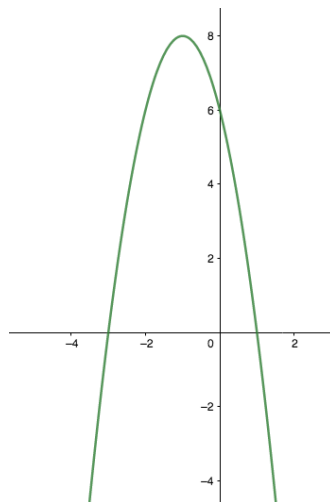
a. Raiz: 1

Vértice: (1,0)



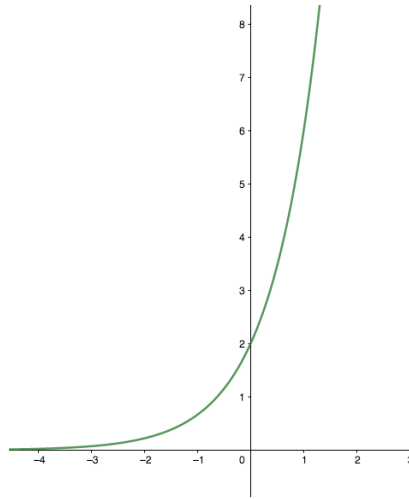
b. Raiz: -3 e 1

Vértice: $(-1, 8)$





8.



9. $x \geq -2$ ou $x \leq -6$

10.

a. Nem injetora e nem sobrejetora

b. Bijetora

c. Injetora

11.

a. $f^{-1}(x) = x$

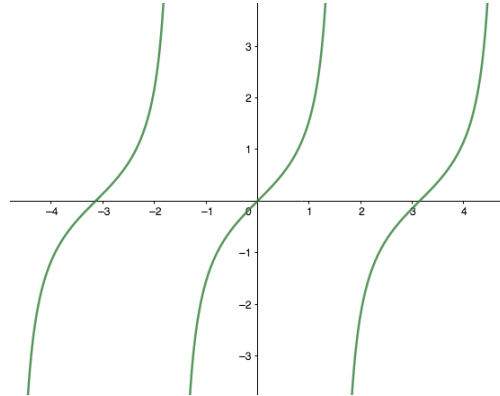
b. $g^{-1}(x) = \frac{y-1}{2}$

12. Resolução em texto.

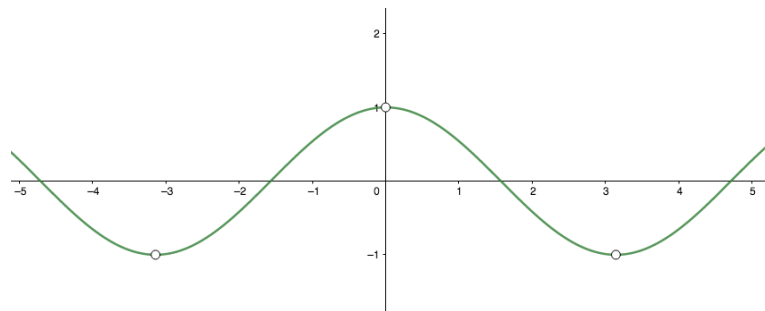


13.

a.



b.

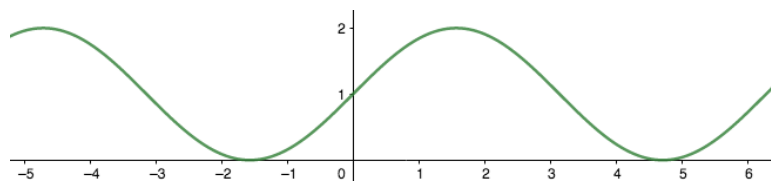


14.

a. $\text{sen}\left(\frac{11\pi}{6}\right) = -\frac{1}{2}$, $\text{tg}\left(\frac{11\pi}{6}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ e $\text{sec}\left(\frac{11\pi}{6}\right) = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

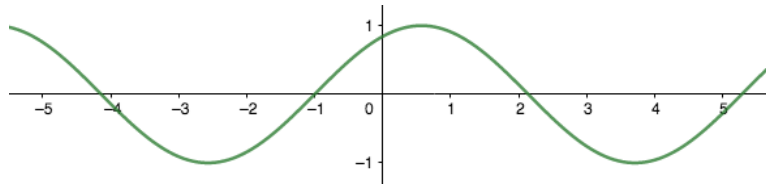
15.

a.

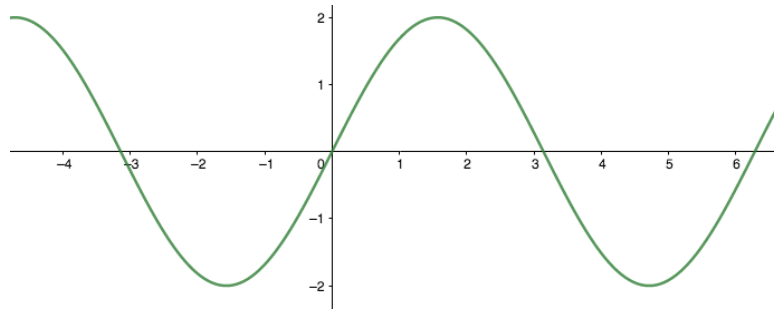




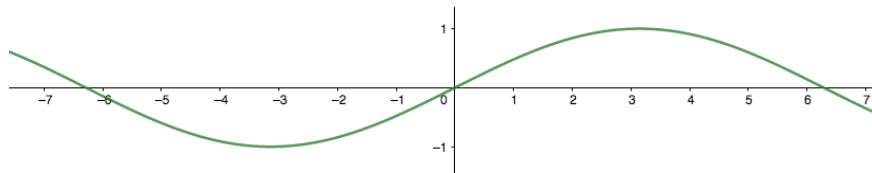
b.



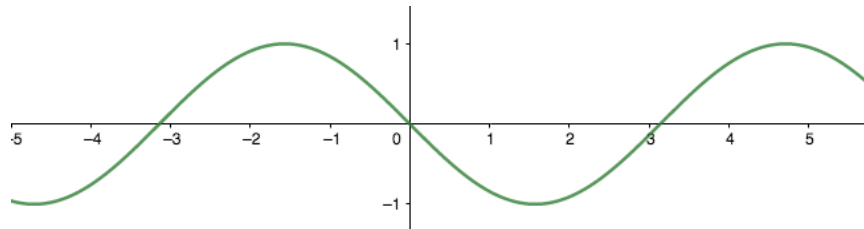
c.



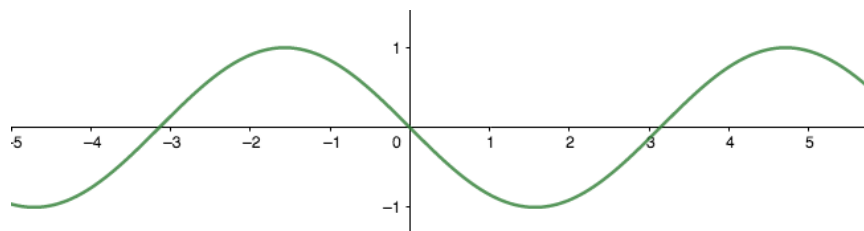
d.



e.



f.

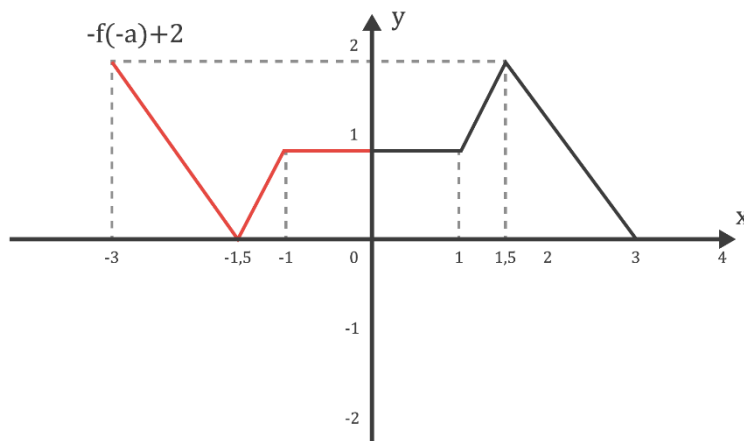


16. $g(x) = -2\sqrt{x-2} + 1$



17. Resolução em texto

18.



19. Par