

Lista de Exercícios 7Função afim:

- Qual é a inclinação de uma reta horizontal (paralela ao eixo- x)?
 - Qual é a expressão da função cujo gráfico é uma reta horizontal que passa por $(3, -8)$?
 - Qual é a expressão da função cujo gráfico é a reta que passa por $(3, 5)$ e $(-29, 5)$?
 - Qual é a expressão da função cujo gráfico é a reta que passa por $(2, -1)$ e $(-1, 4)$?
- Estude o sinal da função f cujo gráfico é a reta de inclinação -3 e que passa pelo ponto $(-5, -2)$.
- Trace o gráfico de $f(x) = ax$ para diferentes valores de " a ". O que você pode observar? Idem com $f(x) = ax - 2$.
 - Trace o gráfico de $f(x) = 2x + b$ para diferentes valores de " b ". O que você pode observar? Idem com $f(x) = -2x + b$.
- Considere a função definida por $f(x) = 4x - 5$. Determine os números reais x tais que $f(x) > -2$.
- Com o Maple, desenhe um triângulo que contenha a origem em seu interior e cujas arestas sejam segmentos de retas com inclinação positiva. Forneça as coordenadas dos vértices do triângulo e as expressões das funções cujos gráficos são as arestas, explicitando o domínio de cada uma delas. (Use o comando `display`) Refaça, modificando a condição "inclinação positiva" por "inclinação negativa".
- Uma empresa de aluguel de carros oferece automóveis a R\$40,00 por dia e 15 centavos o quilômetro corrido. Os carros de seu concorrente estão a R\$50,00 por dia e 10 centavos o quilômetro.
 - Para cada empresa, obtenha uma fórmula que dê o custo de alugar um carro por um dia em função da distância percorrida.
 - Desenhe os gráficos das funções obtidas em um mesmo sistema de eixos coordenados.
 - Qual das duas empresas está com o aluguel mais barato?
- A função que expressa a temperatura em graus Fahrenheit F em termos da temperatura em graus Celsius C é uma função afim. Sabendo que a água ferve a $212F$ e $100C$, e que a água congela a $32F$ e $0C$, encontre a expressão dessa função. Que temperatura corresponde ao mesmo número de graus em ambas as escalas?

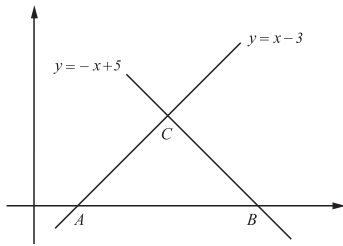
8. Esboce a região do plano formada pelos pares de números reais (x, y) que satisfazem o sistema de 3 desigualdades abaixo, isto é, satisfazem simultaneamente as 3 desigualdades.

$$\begin{cases} x - y \leq 0 \\ 2x + y \geq 4 \\ x \geq 0 \end{cases}$$

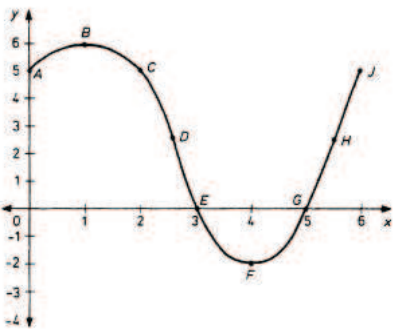
9. Faça um esboço do gráfico da função $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por:

$$h(x) = \begin{cases} x + 2, & \text{se } x \leq -1 \\ 1, & \text{se } x > -1 \end{cases}$$

10. Na figura abaixo, a área do triângulo ABC é:

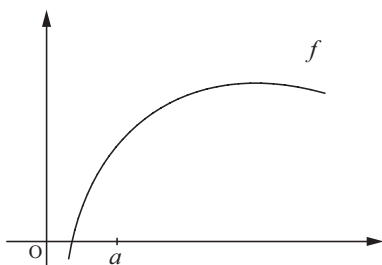


11. O gráfico de certa função f definida em $[0, 6]$ é mostrado abaixo. Qual é a taxa média de variação de f com relação a x no intervalo $[0, 1]$? E no intervalo $[1, 3]$? E no intervalo $[0, 6]$?



12. Considere f a função dada pelo gráfico da Figura I. Escolha $h > 0$.

- (a) Marque segmentos cujos comprimentos sejam $f(a)$, $f(a+h)$ e $f(a+h) - f(a)$.
 (b) Desenhe uma reta de coeficiente angular $\frac{f(a+h) - f(a)}{h}$, fornecendo as coordenadas de dois dos seus pontos.



Função quadrática:

13. Esboce os gráficos das funções abaixo. Em cada caso dê a imagem, os zeros, o valor de $f(0)$ e os intervalos de crescimento e decrescimento das funções.

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

(b) $f(x) = -x^2$

(c) $f(x) = ax^2$, para diferentes valores de $a > 1$.

(d) $f(x) = ax^2$, para diferentes valores de $0 < a < 1$.

(e) $f(x) = x^2 + c$, para diferentes valores de c .

(f) $f(x) = (x - b)^2$, para diferentes valores de $b > 0$.

(g) $f(x) = (x - b)^2$, para diferentes valores de $b < 0$.

(h) $f(x) = a(x - b)^2 + c$, para diferentes valores de a , b e c .

14. Completando quadrado

(a) Mostre que a expressão $x^2 - 4x - 6$ pode ser reescrita como $(x - 2)^2 - 10$. Esboce o gráfico de $f(x) = x^2 - 4x - 6$.

(b) Mostre que a expressão $3x^2 + 6x - 2$ pode ser reescrita como $3(x + 1)^2 - 5$. Esboce o gráfico de $f(x) = 3x^2 + 6x - 2$.

15. Esboce a região do plano formada pelos pares de números reais (x, y) que satisfazem o sistema de 2 desigualdades abaixo.

$$\begin{cases} -2x^2 - x + 1 > y \\ 4x^2 - 8x + 3 < y \end{cases}$$

16. Esboce a região do plano formada pelos pares de números reais (x, y) que satisfazem cada uma das desigualdades abaixo.

(a) $x^2 - 2x - 2 \geq y$

(b) $2x^2 + x - 1 \leq y \leq 2x - x^2$

17. Considere a função dada por $f(x) = x^2 - 3x - 5$. Estude o sinal de f , isto é, para que valores do domínio temos $f(x) < 0$, $f(x) = 0$, $f(x) > 0$. Identifique o ponto de mínimo de f e as regiões de crescimento e decrescimento de f .

18. Determine o conjunto de números reais que satisfazem cada uma das desigualdades abaixo.

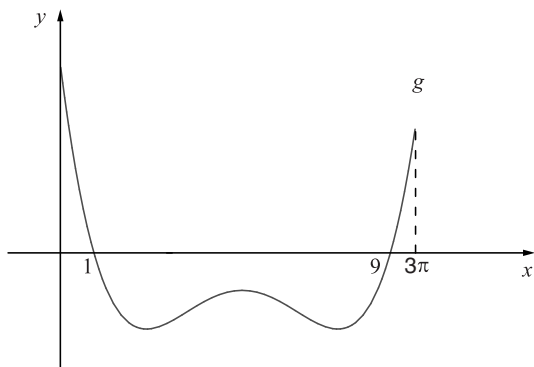
(a) $x^2 - 2x - 2 \geq 0$

(b) $\frac{2x^2 + x - 1}{2x - x^2} \leq 0$

19. Determine o conjunto de números reais que satisfazem o sistema de 2 inequações abaixo. Isto é, satisfazem simultaneamente as 2 inequações.

$$\begin{cases} -2x^2 - x + 1 > 0 \\ 4x^2 - 8x + 3 < 0 \end{cases}$$

20. Sejam as funções $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, dada por $f(x) = 5(x - 2)(x - 7)$ e $g : [0, 3\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ dada pelo gráfico abaixo.



Determine quais valores de x , pertencentes ao intervalo $[0, 3\pi]$, satisfazem a inequação

$$f(x) \cdot g(x) > 0$$

21. Dentre todos os retângulos de perímetro 80 cm, determine o que tem área máxima.
22. Dentre todos os retângulos de perímetro $\sqrt{107}$ cm, determine o que tem área máxima.
23. Dentre todos os pares de números com soma 6, determine aquele cuja soma dos quadrados dos números é mínima.
24. Dentre todos os pares de números com soma $\sqrt{6}$, determine aquele cuja soma dos quadrados dos números é mínima.

Semicircunferência:

25. Determine domínio, imagem e expressão da função cujo gráfico é a semicircunferência superior de raio 3 e centro (1, -5).
26. Determine domínio, imagem e expressão da função cujo gráfico é a semicircunferência superior de raio $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ e centro (3/2, -5).
27. Determine domínio, imagem e expressão da função cujo gráfico é a semicircunferência inferior de raio $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ e centro (3/2, -5).

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 5ª Edição.

Apêndice B: 7 a 10, 21 a 34, 37 a 42, 50 a 53, 62.

Apêndice C: 33, 34, 37 a 39.

Capítulo 1, seção. 1.1: 21, 22, 37 a 40.

Capítulo 1, seção. 1.2: 5 a 7, 10 a 14.

Capítulo 1, seção. 1.3: 4, 6, 7, 10, 11.

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 6ª Edição.

Apêndice B: 7 a 10, 21 a 34, 37 a 42, 50 a 53, 62.

Apêndice C: 33, 34, 37 a 39.

Capítulo 1, seção. 1.1: 23 a 25, 41 a 44.

Capítulo 1, seção. 1.2: 5 a 8, 10, 13 a 18.

Capítulo 1, seção. 1.3: 4, 6, 7, 10, 11.

♣ **Exercícios do Livro:** Stewart, 7ª Edição.

Apêndice B: 7 a 10, 21 a 34, 37 a 42, 50 a 53, 62.

Apêndice C: 33, 34, 37 a 39.

Capítulo 1, seção. 1.1: 27 a 29, 47 a 50.

Capítulo 1, seção. 1.2: 5 a 8, 10, 13 a 18.

Capítulo 1, seção. 1.3: 4, 6, 7, 9, 12, 16, 19.