



Cálculo 1 (MTM3101 e MTM3110)

Lista 1.9 - Assíntotas

Última atualização: 10 de maio de 2022.

Exercícios Principais

P1. Para cada uma das funções abaixo, determine as assíntotas horizontais e verticais.

(a) $f(x) = \frac{4}{x-4}$.

(b) $f(x) = \frac{2x-6}{x^2-4x+3}$.

(c) $f(x) = x^2 - x$.

(d) $f(x) = 1 + \frac{1}{\sqrt{x+4}}$.

(e) $f(x) = \frac{2x^2}{\sqrt{x^2-16}}$.

(f) $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+x-12}}$.

(g) $f(x) = 3 + e^{1/x}$.

(h) $f(x) = \ln x$.

(i) $f(x) = \operatorname{tg} x$.

(j) $f(x) = \operatorname{arctg} x$.

(k) $f(x) = \cos x$.

(l) $f(x) = \operatorname{cossec} x$.

Exercícios Complementares

C1. Em Física, é comum que se peça para analisar movimentos desprezando o atrito, o que é uma boa aproximação em muitos casos. Em diversas situações, no entanto, é necessário levar o atrito do ar, por exemplo, em conta. O modelo mais simples para o atrito em um fluido é aquele no qual se assume que a força de atrito a cada instante de tempo sobre um ponto material é proporcional à sua velocidade naquele instante. Em um modelo assim, pode-se mostrar que o módulo v da velocidade de um objeto em queda próximo à superfície da Terra caindo do repouso e sujeito ao atrito com o ar varia com o tempo t de acordo com a função

$$v(t) = \frac{mg}{k}(1 - e^{-\frac{kt}{m}}),$$

em que m é a massa do objeto, g é a aceleração da gravidade, e $k > 0$ é uma constante de proporcionalidade com dimensões de massa/tempo. Nessa situação, se o objeto pudesse cair indefinidamente, sua velocidade se aproximaria de um certo valor constante, chamado de velocidade terminal. No gráfico de $v(t)$, essa velocidade é representada por uma assíntota horizontal. Qual é ela?



Cálculo 1 (MTM3101 e MTM3110)

Gabarito da Lista 1.9

Assíntotas

Última atualização: 10 de maio de 2022.

Exercícios Principais

P1.

- (a) $y = 0$ e $x = 4$.
- (b) $y = 0$ e $x = 1$.
- (c) Não há.
- (d) $y = 1$ e $x = -4$.
- (e) $x = -4$ e $x = 4$.
- (f) $y = -1$, $y = 1$, $x = -4$ e $x = 3$.
- (g) $y = 4$ e $x = 0$.
- (h) $x = 0$.
- (i) $x = \pi/2 + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.
- (j) $y = -\pi/2$ e $y = \pi/2$.
- (k) Não há.
- (l) $x = k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Exercícios Complementares

C1. $v = \frac{mg}{k}$.