

Lista de Exercícios 1

Ana Luisa Sousa de Oliveira

05 de agosto de 2022

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman")
pacman::p_load("tinytex", "tidyverse")
```

Limites Infinitos: Assíntotas Verticais

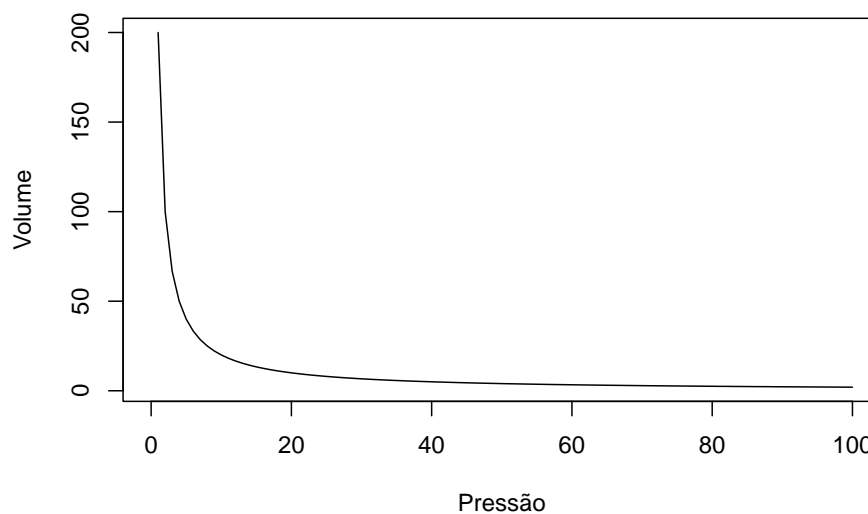
Em geral, seja f uma função definida em um intervalo aberto contendo a . Então, a reta $x=a$ é chamada de **assíntota vertical** da curva $y=f(x)$ se

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$$

Para exemplificar tal definição, suponhamos que um gás é mantido a uma temperatura constante em um pistão. À medida que o pistão é comprimido, o volume do gás decresce com a função

$$V(p) = \frac{200}{p}$$

Vejamos o que acontece quando $\lim_{p \rightarrow 0} v(p)$ e qual o comportamento da função quando esta se aproxima de 0.



A fim de aprimorar a nossa análise sobre o comportamento da função, podemos também calcular este limite no R através do pacote Ryacas pela função

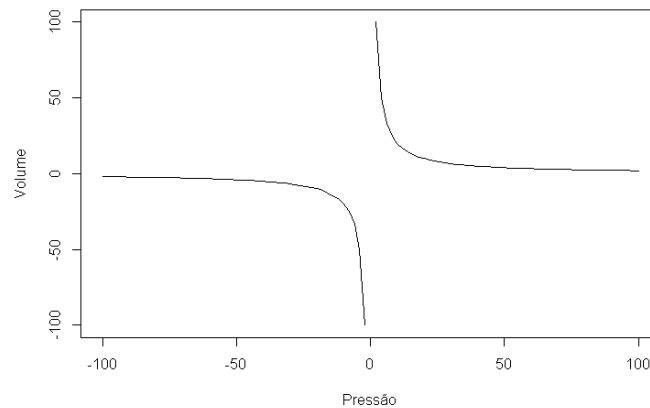
```
library(Ryacas)
x <- ysym("p")      # Defina x como uma variável simbólica
lim(200/x, x, 0)     # Limite de 200/x quando x tende a 0
```

Ao consultar o resultado, salvo no R, obtemos

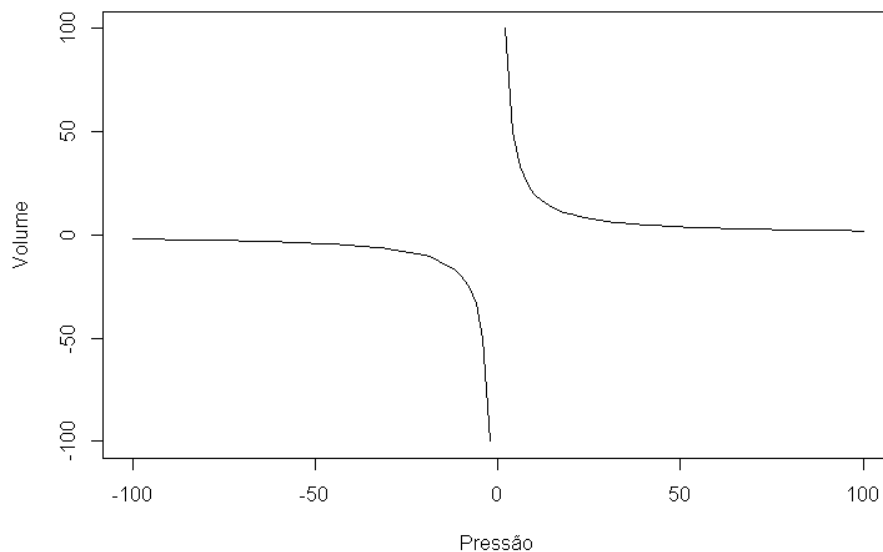
```
## y: Undefined
```

Chega-se a uma conclusão, portanto: Quando $x \rightarrow 0^+$, $f(x) \rightarrow \infty$. Dessa forma, conforme a definição, conclui-se que a reta $x=0$ é uma assíntota vertical da função $V(p)$.

Cabe destacar que a nossa análise se deu para valores de x maiores do que 0. Caso considerássemos também os valores menores que 0, nossa função assumiria o seguinte formato:



Vamos ampliá-la.



Para mais informações sobre este tema, confira a aula sobre Limites Infinitos do professor de Cálculo 1 Adail Cavaleiro aqui.

Apêndice

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman")
pacman::p_load("tinytex", "tidyverse")
fun <- function(p){return( 200/p )}
curve(fun, from = 100, to = 0, ylab = 'Volume', xlab = 'Pressão',
      main = " ")
library(Ryacas)
x <- ysym("p")      # Defina x como uma variável simbólica
lim(200/x, x, 0)     # Limite de 200/x quando x tende a 0
library(Ryacas)
x <- ysym("p")      # Defina x como uma variável simbólica
lim(200/x, x, 0)     # Limite de 200/x quando x tende a 0
knitr::include_graphics('C:/Users/Ana Luisa/Downloads/RStudio/Documentos R/Curva2.png')
knitr::include_graphics('C:/Users/Ana Luisa/Downloads/RStudio/Documentos R/Curva2.png')
```