

Método de Newton-Raphson

Marcos Maerli

19 de março de 2019

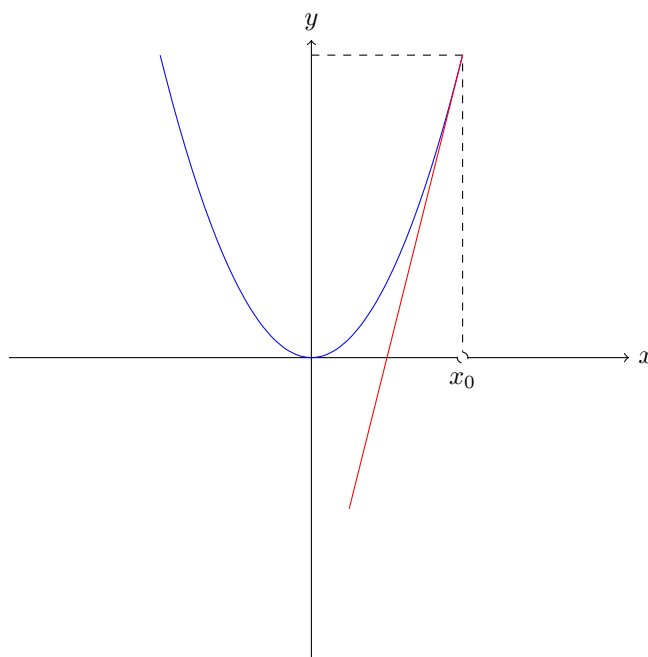
0.1 Introdução

Explicar como funciona o método de Newton-Raphson

O método de Newton é um método numérico para estimar as raízes de uma equação:

' $f(x)$ se $f(x_t) = 0$ dizemos x_t é raiz de $f(x)$:

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x)}{f'(x)}$$



Qual fórmula representa a linha vermelha?

$$T(x) = f'(x_0)[x - x_0] + f(x_0)$$

Qual o valor para que x intercepta a reta x?

Isso acontece quando $T(x) = 0$, assim:

$$f'(x_0)[x - x_0] + f(x_0) = 0$$

assim o valor de x é:

$$x = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)}$$

Este é um método iterativo, ou seja, é executado até que exista uma condição de parada:

a condição de parada mais comum é do erro $|f(x_t) - f(x_i)| < \varepsilon$ onde ε é o erro no qual queremos nos aproximar. como $f(x_t) = 0$ então $|f(x_i)| < \varepsilon$

Este é uma implementação na linguagem Python, para estimar a raiz da função $x^2 - 9 = 0$

```
1  epsilon = 0.00001
2  def f(x):
3      return x**2 - 9
4  def df(x):
5      return 2*x
6  x = 0
7  while abs(f(x)) > epsilon:
8      d = df(x)
9      if d == 0 : x = x + epsilon
10
11      x = x - f(x)/df(x)
12  print(x)
```