

## Gradient method

*Juliane Marubayashi*  
*juliane.marubayashi@gmail.com*

Este documento tem como por objetivo explicar o método do gradiente da maneira clara e simples possível.

### Gradiente

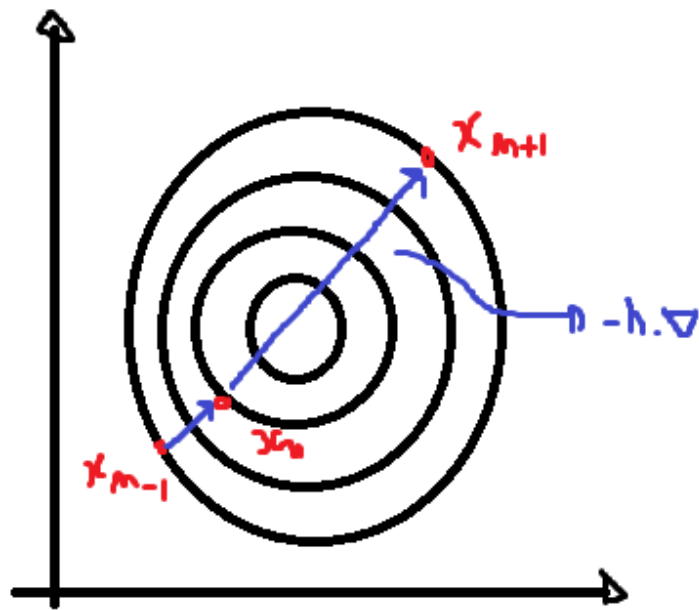
Primeiramente, devemos relembrar a definição de gradiente: o produto do gradiente com qualquer vetor  $v$  ( $v \cdot \text{gradiente}$ ) num ponto qualquer é igual a derivada direcional deste ponto ao longo de  $v$ . Logo, o gradiente aponta para onde a função  $f(x_1, x_2, x_3, \dots)$  cresce, assim  $-\text{gradiente}$  aponta para onde a função decresce (o mínimo).

### Ponto fraco do método do gradiente

Quando a função está muito próxima do mínimo, podemos dizer que  $df/dx$  será muito pequeno e, devido aos erros de cálculo, o mínimo irá passar despercebido.

### O método

Primeiro devemos definir um passo. Um bom começo é  $h = 1$ . Agora, considere a imagem:



$$f(x_n) < f(x_{n+1})$$

- 1) Solução: Com uma analogia ao método da pesquisa, temos de voltar para  $x_n$  e fazer  $h = h/2$ .
- 2) Caso contrario, aumentamos o passo para  $h = h \cdot 2$ .