

07

Faça o que eu fiz na aula

A variação média de uma função devolve uma informação muito importante: ela quantifica o quanto uma função se modifica (numericamente), de acordo com o tamanho do intervalo escolhido e da localização do ponto do início do intervalo.

Podemos definir uma função de duas variáveis $h(x, \delta)$ que pode fazer a estimativa da variação de uma função $f(x)$ em um intervalo que começa em x e tem largura δ . Vamos realizar um exemplo no Maxima? Vamos calcular a variação média da função:

$$f(x) = x^3 - 3\cos(x)$$

no intervalo: $[0, 0.5]$, ou seja, começando em $x = 0$ e terminando em $x = 0.5$. Acompanhe na próxima figura todos os procedimentos e a sintaxe no Maxima:

```
(%i3)  f(x):=x^3-3·cos(x);  
(%o3)  f(x) := x^3 - 3 cos(x)  
(%i4)  h(x,delta):=(f(x+delta)-f(x))/(delta);  
(%o4)  h(x, δ) := 
$$\frac{f(x + \delta) - f(x)}{\delta}$$
  
(%i5)  h(0,0.5);  
(%o5)  0.9845046286577634
```

Fantástico: a ferramenta nos devolveu a variação média, que foi: $h(0, 0.5) = 0.9845$. A variação média depende da largura dos intervalos escolhidos e de sua posição no eixo x.