

09

Faça o que eu fiz na aula

A ferramenta Maxima é muito robusta para o cálculo de derivadas e ela pode calcular a derivada de funções e combinações delas. Neste exercício de acompanhamento, temos uma função $x(t)$ que descreve o comportamento do deslocamento vertical além do equilíbrio, de um oscilador automotivo de parâmetros $b = 2$ e $w = 3$. A função é dada por (medida em metros):

$$x(t) = 0.20e^{-2t} \cos(3t + \pi)$$

Vamos abrir uma seção no Maxima e calcular: 1) a velocidade e 2) aceleração, como função do tempo t , para a função que descreve a oscilação deste amortecedor. Acompanhe todos os passos no Maxima, na figura abaixo:

Vamos definir a função como $X(t)$ e a velocidade será a derivada, mas no Maxima, escreva: `diff(X(t),t,1)` e a aceleração é: `diff(X(t),t,2)`, pois é a derivada de segunda ordem (derivada da derivada), veja abaixo:

```
(%i2) X(t):=0.20·exp(-2·t)·cos(3·t+pi);
(%o2) X(t):=0.2 exp((-2) t) cos(3 t + \pi)
→
(%i3) diff(X(t),t,1);
(%o3) -0.6000000000000001 %e^{-2 t} \sin(3 t + \pi) -
          0.4 %e^{-2 t} \cos(3 t + \pi)
(%i4) diff(X(t),t,2);
(%o4) 2.4 %e^{-2 t} \sin(3 t + \pi) - 1.0 %e^{-2 t}
          \cos(3 t + \pi)
```