

MATLAB INTERMEDIÁRIO  
**Exercícios: VARIÁVEIS SIMBÓLICAS**

Recomendado: antes de fazer esse exercício, tente replicar os exemplos dados.

Objetivos: praticar a construção e uso de variáveis e funções simbólicas.

1. Seu primo Tobias tem um dever de casa, calculou as expressões abaixo e não sabe se acertou. Utilize variáveis simbólicas para descobrir quais questões Tobias errou.
  - a) Se  $f(x) = [x, \cos(x), x^2 \cdot \text{sen}(x)]$  e  $g(x) = [\text{sen}(x), \cos(x), 25]$ ,  
 $\rightarrow f(\pi) \times g(0)^T = 0$ .
  - b) Se  $f(x) = \frac{1}{x+2} + x^3$  e  $g(x) = x^2 + 2$ ,  
 $\rightarrow f * g = 2x^3 + \frac{x^2}{-x^2+x+6} + \frac{2}{-x^2+x+6} + x^5$ .
  - c) Se  $f(x) = \cos(x)^2$  e  $g(x) = \text{sen}(x)^2$ ,  
 $\rightarrow f(\pi) + g(\pi) + 1 = 1$ .
2. Calcule por operações simbólicas a derivada em **relação a x** de cada uma das funções  $f(x)$  da questão anterior e apresente o gráfico delas em uma única figura, usando *subplots*.
3. Tobias, satisfeito após corrigir seu dever de Matemática, se deparou com um problema no seu dever de Física: ele não sabe calcular integrais! Por sorte, ele precisa apenas da posição de um carro em alguns instantes, dada sua velocidade. Utilizando integração numérica, mostre o gráfico da posição do carro no tempo em função dos valores abaixo: \*

```
vel = [0 .45 1.79 4.02 7.15 11.18 16.09 21.90 29.05 29.05 ...  
      29.05 29.05 29.05 22.42 17.9 17.9 17.9 17.9 14.34 11.01 ...  
      8.9 6.54 2.03 0.55 0];  
tempo = 0:24;
```

\*Adaptado do exemplo da [MathWorks](https://www.mathworks.com).

Boa prática e paciência!