

TE805 – Metodologia Científica e Ferramentas Computacionais

Prof. Dr. Alexandre Rasi Aoki

Exercícios – Aula 10

- 1) Resolver os cálculos abaixo usando o Matlab. Apresentar os comandos e o resultado:

a) $\frac{d^2(x^2 + 3x + 1).e^{x^2+1}}{dx^2}$

b) $\int \sqrt{x} \cos(x) dx$

c) $\begin{cases} -x_1 + 2.x_2 = -5 \\ 4.x_1 + 3.x_2 = -2 \end{cases}$

d) $\int_0^\pi x^2 \sin(x) dx$

e) $\frac{d\sqrt{x}e^{-x}}{dx}$

- 2) Defina x como uma variável simbólica e crie as duas expressões simbólicas abaixo:

$$S_1 = x^3 - 9x^2 + 27x - 27 \quad S_2 = (x + 3)^2 - x^2 - 5x - 12$$

Use operações simbólicas para determinar a forma mais simples das seguintes expressões:

- $S_1 \cdot S_2$
- S_1/S_2
- $S_1 + S_2$
- Use o comando subs para avaliar o valor numérico do resultado do item c para $x = 10$.

- 3) Defina y como uma variável simbólica e crie as duas expressões simbólicas abaixo:

$$S_1 = (\sqrt{y} + 2)^2 - 2(2\sqrt{y} + 1) \quad S_2 = y^2 - 2y + 4$$

Use operações simbólicas para determinar a forma mais simples das seguintes expressões:

- $S_1 \cdot S_2$
- S_1/S_2
- $S_1 + S_2$
- Use o comando subs para avaliar o valor numérico do resultado do item c para $y = 5$.

- 4) Defina w como uma variável simbólica e crie as duas expressões simbólicas abaixo:

$$S_1 = 2w^2 + 6w + 9 \quad S_2 = 2w^2 - 6w + 9$$

Use operações simbólicas para determinar a forma mais simples da expressão $S_1 \cdot S_2$.

- 5) Defina x como uma variável simbólica.

- Mostre usando o comando factor que as raízes do polinômio $f(x) = x^5 + 6x^4 - 6x^3 - 64x^2 - 27x + 90$ são 1, -2, 3, -3 e 5.
- Determine a equação de polinômio que tem as raízes: 6, -4, -1 e 2.