NOME: GABRIEL MOUSQUER E JOÃO SEGER NOTA:

DISCIPLINA Computação Simbólica e Numérica

Trabalho 3 - Resolver computacionalmente integrais numéricas e equações diferenciais do tipo $y' = f(x, y)\,;\, y(x_1) = y_1$, pelos métodos de Taylor e de Runge-Kutta.

1. Calcule numericamente a integral $\int_0^{1,8} x^2 e^{x^2}\,dx$, pela regra dos Trapézios e Simpson, variando o número de intervalos $n_i = 1, 2, 3, 6, 12, 24\ e\ 48.$

n_i	Trapézio	Simpson
1	74.656333	49.637555
2	38.866891	27.003744
3	28.775058	19.389771
6	21.367535	18.898361
12	19.276789	18.579874
24	18.735392	18.554926
48	18.598795	18.553263

2. Calcule $\int_{2,71}^{3,8} \frac{sen^2(x)+cos^2(x)+e^{2x}}{\sqrt{x}+\ln(x)}$, tabelando apenas 8 pontos da função com h constante.

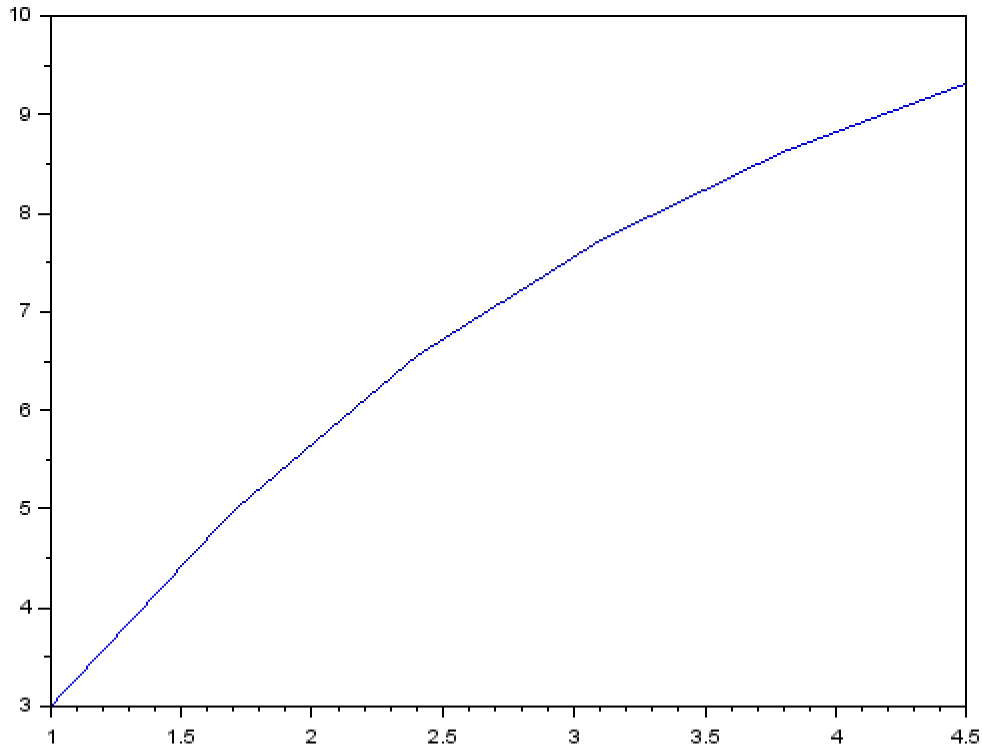
Simpson = 288.502137

3. Calcule $\int_0^4 (1+x^2)^{-\frac{1}{2}}\,dx$, tabelando 16 pontos da função com h constante, use o Método de Simpson e Trapézios, após compare os resultados.

   Trapézios = 2.0944154
   Simpson = 2.0947114

4. Resolva a equação diferencial $y' = \frac{2y}{1+x^2}$ com valor inicial $y(1) = 3$, em $x = 5{,}1$. Use o método de Runge-Kutta de 4ª. ordem com $h = 0{,}7$. Apresente a solução gráfica.

x	y
1	3
1.7	4.9807933
2.4	6.5499739
3.1	7.7289151
3.8	8.6227956
4.5	9.315881



5. Para a equação diferencial $\begin{cases} y' = \frac{2y}{x+1} + (x+1) \\ y(2) = 3{,}8 \end{cases}$, obtenha $y(4)$ e $y(7)$. Use o método de Runge-Kutta de 2ª e 4ª ordem com $h = 0{,}125$ e $0{,}2$. Compare as respostas.

Runge-Kutta de 2º ordem				Runge-Kutta de 4º ordem			
$h = 0.125$		$h = 0.2$		$h = 0.125$		$h = 0.2$	
$y(4)$	$y(7)$	$y(4)$	$y(7)$	$y(4)$	$y(7)$	$y(4)$	$y(7)$