

	<input type="checkbox"/> Prova <input checked="" type="checkbox"/> Exercícios <input type="checkbox"/> Prova Modular <input type="checkbox"/> Prática de Laboratório <input type="checkbox"/> Exame Final/Exame de Certificação <input type="checkbox"/> Aproveitamento Extraordinário de Estudos	<input type="checkbox"/> Prova Semestral <input type="checkbox"/> Segunda Chamada <input type="checkbox"/> Prova de Recuperação	<b>Nota:</b>
	Disciplina: <i>Cálculo Numérico</i>		
Professor: <i>Milton e Pericles</i>		Turma:	
Aluno (a):		Data: <i>nov / 2011</i>	

### Gabarito da 5ª LISTA DE EXERCÍCIOS

1) a)

h	Euler Aperfeiçoado
0.5	-3
0.25	-3
0.125	-3
0.1	-2.999995

2)

h	Euler	Euler Aperfeiçoado	R. Kutta 4ª Ordem
0.2	2.047879	1.906264	1.909298
0.1	1.979347	1.90854	1.909297
0.05	1.944512	1.909108	1.909298
0.025	1.926953	1.909251	1.909298

3) a) Euler aperfeiçoado,  $h = 2 \Rightarrow y(16) \approx 12.00999$

b) Runge-Kutta 4ª ordem,  $h = 4 \Rightarrow y(16) \approx 11.998$

4)

h	Euler	Euler Aperfeiçoado	R. Kutta 4ª ordem
0.2	2.7	2.971514	3.019671
0.1	2.85455	3.006242	3.019977
0.05	2.928572	3.016337	3.019999
0.025	2.973171	3.019055	3.020001

5) R. Euler  $\Rightarrow y(1) \approx 4.488320$ , Runge-Kutta 4ª ordem  $\Rightarrow y(1) \approx 4.718251$

6) Euler e Euler Aperfeiçoado:  $y(0.2) = y(0.25) = \dots = 1.00$

7)  $h = 0.25$

x	Euler	Euler aperfeiçoado	R. Kutta 4ª ordem	Valor exato
0.25	0.75000	0.78711	0.78287	0.78287
0.5	0.57422	0.63838	0.63234	0.63234
0.75	0.46655	0.55016	0.54369	0.54369
1.00	0.41552	0.52007	0.51342	0.51342
1.25	0.41552	0.55664	0.54938	0.54938
1.50	0.47396	0.69499	0.68728	0.68729
1.75	0.62207	1.03875	1.03700	1.03713
2.00	0.94282	1.89693	1.94632	1.94773

$h = 0.5$

x	Euler	Euler aperfeiçoado	R. Kutta 4ª ordem	Valor exato
0.5	0.50000	0.65625	0.63234	0.63234
1.0	0.31250	0.53320	0.51335	0.51342
1.5	0.31250	0.69983	0.68700	0.68729
2.0	0.50781	1.77144	1.93321	1.94773

9)

$x$	6	7	8	8,5	9
$y$ Euler	-2,2447	-1,3333	0	0,6667	1,4550
$y$ Euler aperfeiçoado	-2,1298	-1,1439	0	0,7318	1,6309

10)

$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$T$ Euler	400	273,3	188,9	132,6	95,1	70,0	53,4	42,2	34,8	29,9	26,6	24,4	22,9	22,0	21,3	20,9
$T$ aperf.	400	294,4	218,2	163,2	123,4	94,7	73,9	58,9	48,1	40,3	34,7	30,6	27,7	25,5	24,0	22,9

11)

$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$C$ Euler	5	4,70	4,43	4,18	3,96	3,76	3,58	3,41	3,25	3,11	2,98	2,87	2,76	2,65	2,56	2,47
$C$ aperf.	5	4,71	4,45	4,21	4,00	3,80	3,62	3,45	3,30	3,16	3,03	2,92	2,81	2,70	2,61	2,52

12)

$t$	0	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00
$v$ Euler	0	2,00	3,73	4,80	5,27	5,42	5,46	5,47	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48	5,48
$v$ aperf.	0	1,87	3,31	4,25	4,80	5,11	5,28	5,37	5,42	5,45	5,46	5,47	5,47	5,47	5,48	5,48

13)

$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$p$	200	272	357	454	553	649	734	860	901	932	953	968	978	985	990	993	996	997	998