

Gruppe 10 - SS - Auf 2

Gegeben: $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{y}$ $[0, 2.1]$ $y(0) = 2$, $n = 3$
 $h = 0.7$

a) Euler Verfahren

i	x_i	y_i	$y_{i+1} = y_i + h \cdot f(x_i, y_i)$	exakt	Fehler
0	0	2	2	2	0
1	0.7	2	2.1715	2.0564	0.0564
2	1.4	2.1715	2.8033	2.4144	0.2429
3	2.1	2.8033	-	3.1897	0.3864
4					

b) Mittelpunkt

i	x_i	$x_{i+1/2}$	y_i	$y_{i+1/2}$	$y_{i+1} = y_i + h \cdot f(x_{i+1/2}, y_{i+1/2})$	Fehler
0	0		2	2	2.0429	0
1	0.7	0.35	2.0429	2.1268	2.4052	0.0135
2	1.4	1.05	2.4052	2.6903	3.2024	0.0087
3	2.1	1.75	3.2024		-	0.0127

c) Modifiziertes Euler

i	x_i	y_i	y_{i+1}^{Euler}	$y_{i+1} = \frac{y_i + h \cdot f(x_i, y_i) + y_{i+1}^{\text{Euler}}}{2}$	Fehler
0	0	2	2	2.0557	0
1	0.7	2.089	2.2502	2.4728	0.0284
2	1.4	2.4721	3.0276	3.26	0.0584
3	2.1	3.26	-	-	0.0703