Numerische Lösung von Differentialgleichungen 1. Ordnung

Anfangswertproblem: $y' = \frac{1}{2}y - x, \quad y(0) = 7$

Lösung: $y = 3\,e^{x/2} + 2(2 + x)$

Verfahren	h	n	Funktionsaufrufe	Fehler $\lvert y(x_n) - y_n \rvert$
Euler-Cauchy	0.1	30	30	$0.4792 \cdot 10^{0}$
	0.01	300	300	$0.5016 \cdot 10^{-1}$
	0.001	3000	3000	$0.5039 \cdot 10^{-2}$
Heun	0.1	30	60	$0.8092 \cdot 10^{-2}$
	0.01	300	600	$0.8372 \cdot 10^{-4}$
	0.001	3000	6000	$0.8400 \cdot 10^{-6}$
Runge-Kutta 4	0.1	30	120	$0.1008 \cdot 10^{-5}$
	0.01	300	1200	$0.1046 \cdot 10^{-9}$
	0.001	3000	12000	$0.3286 \cdot 10^{-13}$

Bemerkung: Der Fehler verringert sich beim Euler-Cauchy-Verfahren wie h, beim Verfahren von Heun wie h^2 und beim Runge-Kutta-Verfahren wie h^4.