

Beispiel 6.8: Vereinfachtes Newtonverfahren

gesucht Kleinste positive Lösung von $f(x) = \cos x \cosh x + 1 = 0$.

Vereinfachtes Newtonverfahren
$$x_{k+1} = x_k - \frac{f(x_k)}{f'(x_k)}$$

Startwert $x_0 = 2.0$: (x_k) konvergiert linear mit $\alpha \approx 0.16$.

k	x_k	$f(x_k)$	$f'(x_k)$	$ x_k - x^* $
0	2.0000000000000000	-5.6563E-01	-4.9303	1.2490E-01
1	1.885274674997890	-4.2402E-02		1.0171E-02
2	1.876674249774155	-6.5051E-03		1.5702E-03
3	1.875354824372530	-1.0379E-03		2.5076E-04
4	1.875144317977280	-1.6656E-04		4.0249E-05
5	1.875110534418510	-2.6756E-05		6.4657E-06
6	1.875105107508024	-4.2987E-06		1.0388E-06
7	1.875104235610924	-6.9065E-07		1.6690E-07
8	1.875104095527000	-1.1096E-07		2.6815E-08
9	1.875104073020237	-1.7828E-08		4.3083E-09
10	1.875104069404156	-2.8644E-09		6.9220E-10

