方程式 $f(x)=0$ の解とは，関数 $f(x^*)=0$ を満たす x^* のことを言う．図 1 では，曲線 $y=f(x)$ と x 軸が交わっており，この交点の x 座標が x^* である．

いま，解 x^* の近似値 x_k が与えられているとする．点 $(x_k, f(x_k))$ における曲線 $y=f(x)$ の接線（図中の斜めの線）の方程式は $y=f(x_k)+(x-x_k)\cdot f'(x_k)$ である．ここで，$f'(x)$ は $f(x)$ の導関数である．この接線と x 軸の交点 (x_{k+1}) は次の式で表される [2].

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

図 1 の場合，x_{k+1} が x_k よりも解 x^* に近い．このため，適当な初期値 x_0 を与え，式 (1) によって数列 (x_k) を定義すると，この数列は $k\to\infty$ で x^* に収束することが期待される．

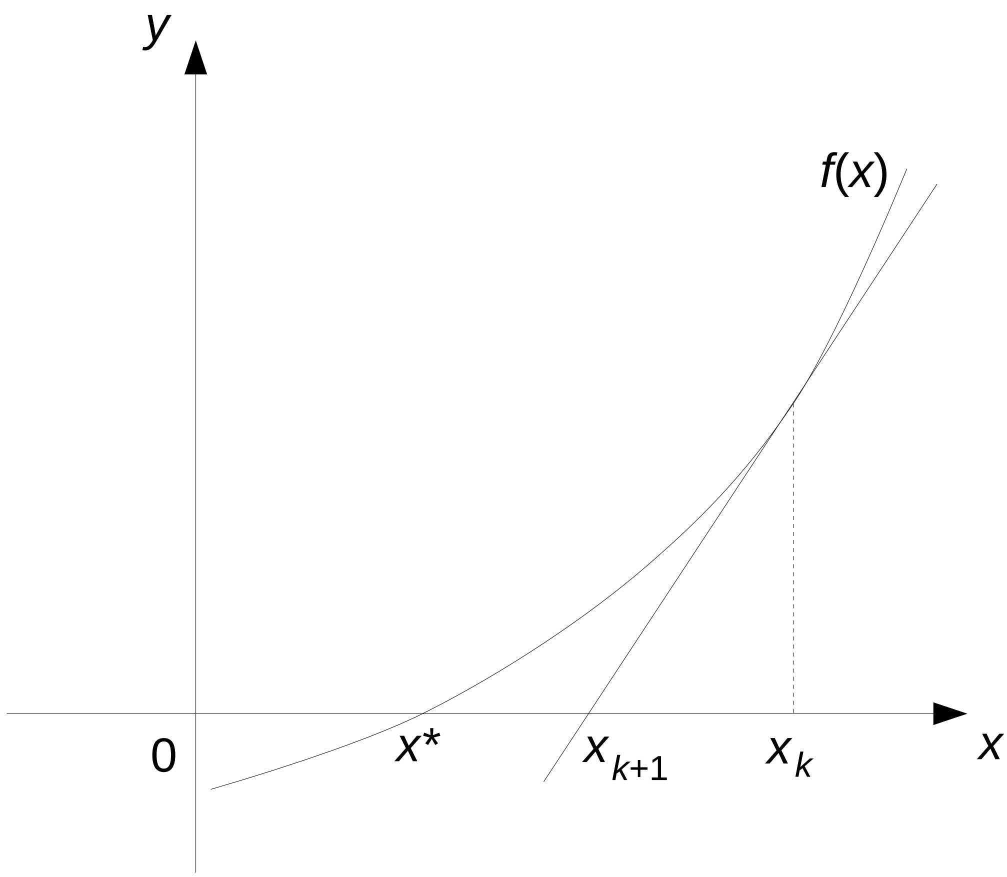

図 1: ニュートン法の原理

参考文献

[1] 著者 1, 著者 2,「書名 1」, 出版社 1, pp. ページ範囲，(2014).

[2] 著者 3,「書名 2」, 出版社 2, pp. ページ範囲，(2019).