

Newton法同二分法的结合

为了提升Newton法的稳定性,减少初值对它的影响,可以把它与二分法相结合.具体的策略是:

- 假设 $a < b$, $f(a)f(b) < 0$, 从 $x = a$ 或者 $x = b$ 开始迭代.
- 如果

$$\bar{x} = x - \frac{f(x)}{f'(x)} \in (a, b),$$

接受它, 否则取 $\bar{x} = \frac{a+b}{2}$.

- 根据函数值的正负号, 选取 $[a, \bar{x}]$ 或者 $[\bar{x}, b]$ 作为新的有根区间.
- 重复前面的过程, 并在 $|f(\bar{x})|$ 足够小时终止迭代.