

解: 简单迭代法:

$$x^3 - x - 1 = 0$$

$$\therefore x = \sqrt[3]{x+1}$$

$$\therefore \text{为 } x_{k+1} = \sqrt[3]{x_k + 1}, \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

k	x_k	k	x_k
0	1.5	5	1.32476
1	1.33721	6	1.32473
2	1.33086	7	1.32472
3	1.32588	8	1.32472
4	1.32494		

由上可知 简单迭代法使用 8 次迭代

牛顿迭代法:

$$\text{则 } x_{k+1} = x_k - \frac{x_k^3 - x_k - 1}{3x_k^2 - 1}, \quad k = 0, 1, \dots$$

k	x_k
0	1.5
1	1.34783
2	1.32320
3	1.32472
4	1.32472

由上可知 牛顿迭代法使用 4 次迭代, 比简单迭代法更快。