

report

- [report](#)
 - [2-2 牛顿法和牛顿下山法](#)
 - [zeroin算法求0阶bessel函数的前10个正的零点](#)

2-2 牛顿法和牛顿下山法

1. 先使用牛顿法进行求解，发现近似解的序列为0 1 0 1可知牛顿法不收敛，只能使用牛顿下山法。使用牛顿下山法求解并验证，可得结果为-1.769（保留4位有效数字）。其中：(1) 迭代判停准则：同时使用残差判据和误差判据 (2) 合适的下山因子序列：lambda的初始值设置为0.9，每次迭代时lambda是上一次迭代的一半，迭代一定次数之后（求解时设置为10次）不再使用下山因子进行调节。(3) 每次迭代的近似解及lambda的值在2-1-1_newton_down.txt中。(4) 将求解结果带入f中验证发现结果为0
2. 这个方程使用牛顿法或牛顿下山法都可以求解，得到解为2.236（保留4位有效数字）。迭代判停准则等设置同上。

zeroin算法求0阶bessel函数的前10个正的零点

先按照课本上给出的示例程序实现zeroin算法。

画0阶bessel函数图像，并计算某些点的函数值，给出前10个有根区间：

```
ab_query = [(2,3),(5,6),(8,9),(11,12),(14,15),(18,19),(21,22),(24,25),
(27,28),(30,31)]
```

再带入到zeroin算法中求解，并带回到原函数中验证解的正确性，结果在2-2_ans.txt文件中。

最后画图如下（为了画图方便，横坐标保留2位小数）：



