**迭代法实现方程求解**

用迭代法实现方程求解



该方程很难用解析的方法直接求解。

应用迭代法来求解，如何建立迭代关系式呢？

提示：将变换为, 建立迭代关系式：



,



如果收敛于, 那么就是方程的根， 因为：





即当时，有



则建立迭代关系式为：





根据数列的变化，将值小于0.0001作为迭代结束的标准。



**源代码：**

# -\*- coding: utf-8 -\*-

import numpy as np

from math import e

# 迭代函数. 收敛性由定理2保证.

def Phi(x):

return (6-x\*\*3-e\*\*x/2.0)/5.0

def main():

x = np.array([1]) #x0

x = np.append( x, Phi(x[0]) ) #x1

print(f"x[0] = {x[0]:.8f}")

print(f"x[1] = {x[1]:.8f}, 误差为{np.abs(x[1]-x[0]):.8f}")

k=1

while( np.abs(x[k]-x[k-1]) > 1e-4):

x = np.append( x, Phi(x[k]) ) #x\_k+1

print(f"x[{k+1:d}] = {x[k+1]:.8f}, 误差为{np.abs(x[k+1]-x[k]):.8f}")

k+=1;

print(f"根为x[{k:d}] = {x[k]:.8f}")

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

main()

**运行（测试）过程及结果：**



