数学之美

活动1：用WPS求解一元多次方程

活动2：用Python求解一元多次方程

1. 选题理由

提高学生解决实际问题的能力，就要能使用掌握的理论知识，举一反三地解决问题。举一反三的能力不仅表现在可以使用一种方法解决许多类似的问题，也体现在对于同一问题可以使用多种方法去解决。引导学生尝试通过多种方法去求解一元多次方程，可以用表格求解，也可以用程序求解，对比不同方法的优劣，引导学生在解决实际问题时学会选择更优的方法来实现。

1. 操作建议

WPS使用“单变量求解”来得到一元多次方程的解。

用程序求解一元多次方程通常使用“牛顿迭代法”。它利用计算机运算速度快、适合做重复性操作的特点，让计算机对一组指令（或一定步骤）进行重复执行，在每次执行这组指令（或这些步骤）时，都从变量的原值推出一个新值。

参考代码：

def f(x):

#定义f(x)函数，计算f(x)=x5+x4+x-10

f=x\*\*5+x\*\*4+x-10

return f

def f1(x):

#定义f(x)函数，求导数f1(x)= 5\*x4+4\*x3+1

f1=5\*(x\*\*4)+4\*(x\*\*3)+1

return f1

#设置初始值

x=1

x1=2 #x1的初值只要确保|x-x1|>1e-10就可以

print('迭代过程中的x值：')

#根据迭代公式计算

while abs(x-x1)>1e-10:

x1=x

y1=f(x)

y2=f1(x1)

x=x1-y1/y2

print(x)

print('近似解：',x) #输出最后解

1. 注意问题

牛顿迭代是本项目的难点，教师可以使用列值的方法帮助学生理解整个迭代过程。