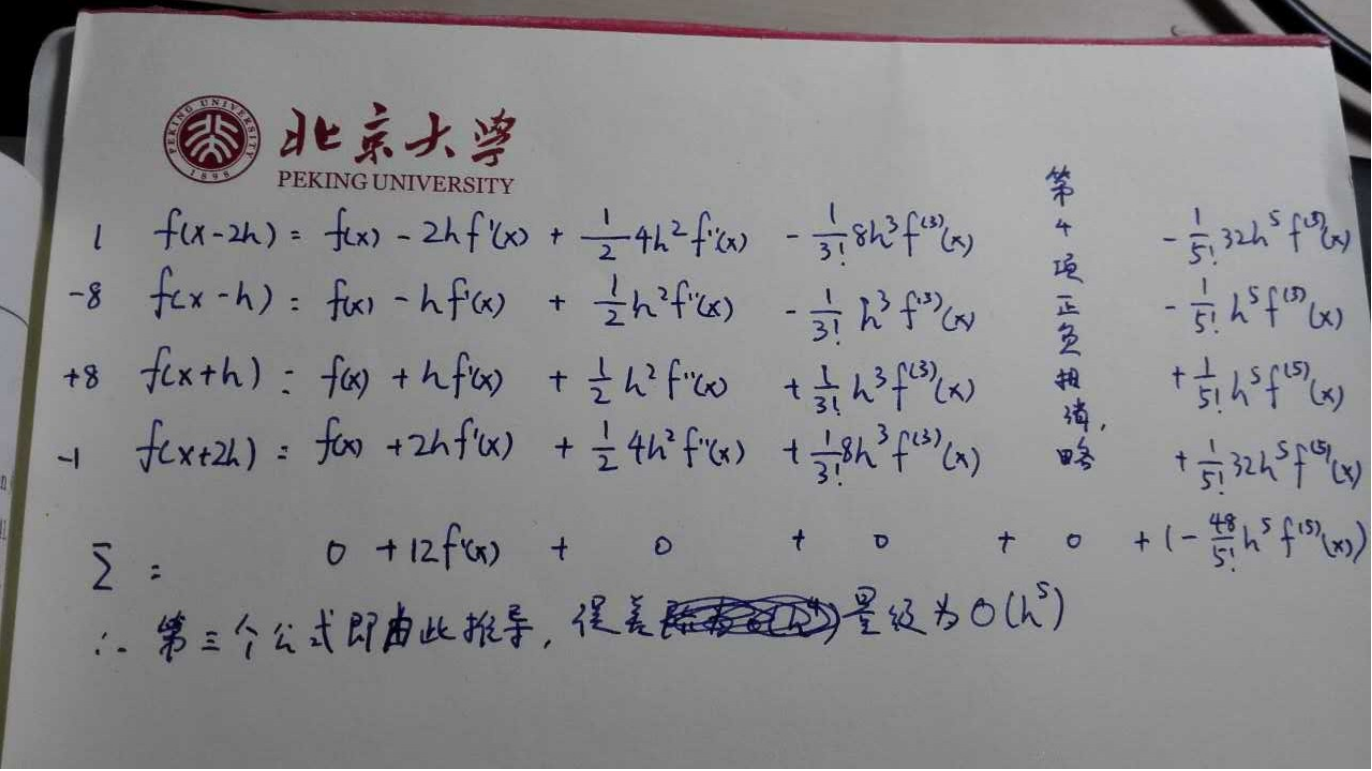


3.2

• 三组公式产生的计算误差如下

equation\k	1.00000e-001	1.00000e-002	1.00000e-003	1.00000e-004	1.00000e-005	1.00000e-006	1.00000e-007	1.00000e-008	1.00000e-009	1.00000e-010
eq1	-9.32575e-002	-1.01079e-002	-1.01944e-003	-1.02031e-004	-1.02040e-005	-1.02038e-006	-1.02892e-007	-7.51937e-008	-5.62631e-008	2.76804e-007
eq2	9.83893e-003	9.71936e-003	9.71819e-003	9.71802e-003	9.18323e-003	2.52192e-003	-7.51937e-004	7.57474e-004	-5.62631e-004	2.76804e-004
eq3	-5.13166e-004	-4.76339e-004	-4.71978e-004	-3.15969e-004	-6.23723e-004	5.29747e-004	-9.36974e-004	1.17381e-003	-8.86446e-003	4.61841e-007

• 推导如下



• 计算过程中我们发现，h取值并非越小越好，而是要兼顾截断误差量级与机器精度量级（如P78所说）

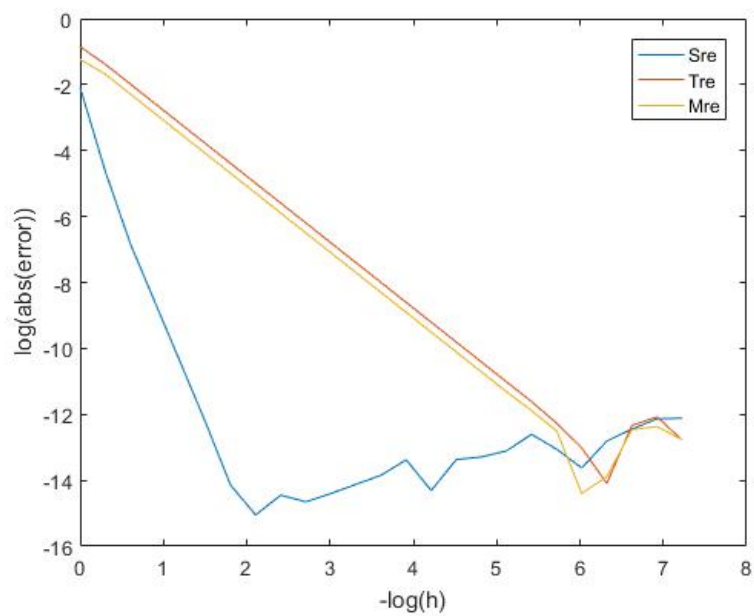
3.2

• 表格如下

method\k-th point	1	2	3	4	5	6	7	8	9
explicit	-2.43853e-001	-2.37832e-001	-2.31960e-001	-2.26233e-001	-2.20647e-001	-2.15199e-001	-2.09886e-001	-2.04704e-001	-1.99650e-001
implicit	-2.43778e-001	-2.37759e-001	-2.31888e-001	-2.26163e-001	-2.20579e-001	-2.15133e-001	-2.09821e-001	-2.04641e-001	-1.99587e-001
accurate value	-2.43827e-001	-2.37807e-001	-2.31936e-001	-2.26209e-001	-2.20624e-001	-2.15177e-001	-2.09864e-001	-2.04683e-001	-1.99629e-001

3.4

• 首先利用compare函数（作业包中）对三种积分方式进行比较，得出三条error与h关系的log曲线，对于S,M,T三函数曲线名分别为Sre,Mre,Tre。



图像如下：

- 我们发现，复合Simpson公式的精度较其他两个好得多， h 约为 10^{-6} 时，继续减小 h 效果将不会改进，由于此时机器精度对于最终误差产生较大影响
- 自适应方法，代码如fitt.m中所写
- Romberg方法，代码如romberg.m中所写