



## Lab03 复化积分

1. 分别编写用复化 **Simpson** 积分公式和复化梯形积分公式计算积分的通用程序。

2. 用如上程序计算积分 
$$I(f) = \int_1^6 \sin(x) dx$$

取等距节点，记节点  $\{x_i, i=0, \dots, N\}$ ，其中  $N$  为  $\{2^k, k=0, 1, \dots, 12\}$ ，并计算误差(用科学计数形式)，同时给出 **误差阶**（用浮点形式，比如 **1.8789**）。

3. 简要分析两种方法的优劣。



## 误差阶:

记步长为 $h$ 时的误差为 $\tilde{e}$ ,步长为 $h/n$ 时的误差为 $\tilde{e}_n$ (这里 $n=2$ ),  
则,相应的误差阶为:

$$d = - \frac{\ln(\frac{\tilde{e}_n}{\tilde{e}})}{\ln(n)}$$



## Sample Output ( ■ represents a space)

复化梯形积分，误差(科学计数形式)和误差阶为

**k=0** ■ , ■  $e_0=0.#####e00$

k=1 ■ , ■  $e_1=0.#####e-1$ ,  $d_1=?$  比如  $d_1=1.1111$

k=2 ■ , ■  $e_2=0.#####$ ,  $d_2=?$

...

复化Simpson积分，误差和误差阶为

**k=1** ■ , ■  $e_0=0.#####e00$

k=2 ■ , ■  $e_1=0.#####e-1$ ,  $d_1=?$

...