



## 3.6 数值积分的若干Matlab函数文件

3.6.1 误差的来源与分类

3.6.2 误差与有效数字

3.6.3 函数求值的误差估计

总结





## 3.6 数值积分的若干Matlab函数文件

学习目标：  
掌握数值积分的若干Matlab函数文件





### 3.6.1 复化梯形公式的Matlab函数文件

```
Function I=trap(f,a,b,n)
% 用复化梯形公式求f的积分。
h=(b-a)/n;S=feval(f,a);
for i=1;n-1
x(i)=a+h*i
S=S+2*feval(f,x(i));
End
S=S+feval(f,b);I=h*S/2
```





## 3.6.2 复化Simpson积分公式的Matlab函数文件

```
function I=simp(f,a,b,n)
% 用复化Simpson积分公式求f的积分。
% n必须是偶数
h=(b-a)/n;
S=feval(f,a);
for i=1:2:n-1
    x(i)=a+h*i,
    S=S+4*feval(f,x(i));
end
for i=2:2:n-2
    x(i)=a+h*i;
    S=S+2*feval(f,x(i));
end
S=S+feval(f,b)
I=h*S/3
```





### 3.6.3 Romberg 积分法的Matlab函数文件

```
function Q=romberg(f,a,b,kmax)
% 在函数f在区间[a,b]上的积分，使用kmax步Romberg积分法。
Q(1,1)=trap(f,a,b,1);
Q(2,1)=trap(f,a,b,2);
Q(1,2)=(4*Q(2,1)-Q(1,1))/3;
for k=2:kmax
    n=2^k
    Q(k+1,1)=trap(f,a,b,n)
    for j=2:k+1
        c=4^(j-1);
        Q(k-j+2,j)=(c*Q(k-j+3,j-1))-Q(k-j+2,j-1)/(c-1);
    end
end
end
```

