

Blatt 3

```
clc;clear;  
format long;
```

Aufgabe 1

```
Ni0=linquadref(0,0)  
Ni0577=linquadref(0.577,-0.577)
```

Aufgabe 2

```
x_node=[-1,-1;+1,-1;+1,+1;-1,+1];  
y_node=[0;1;3;1];  
val0=0;  
% f_L=0,0  
for i=1:4  
    val0=val0+Ni0(i).*y_node(i);  
end  
val0  
% f_L=0.577,-0.577  
val0577=0;  
for i=1:4  
    val0577=val0577+Ni0577(i).*y_node(i);  
end  
val0577
```

Aufgabe 3

```
dNi0=linquadderivref(0,0)  
dNi0577=linquadderivref(0.577,-0.577)
```

Aufgabe 4

```
x_node=[-1,-1;+1,-1;+1,+1;-1,+1];  
y_node=[0;1;3;1];  
dxi=0;deta=0;  
% f_L=0,0  
for i=1:4  
    dxi=dxi+dNi0(i,1).*y_node(i);  
    deta=deta+dNi0(i,2).*y_node(i);  
end  
dxi  
deta  
% f_L=0.577,-0.577  
dxi=0;deta=0;  
for i=1:4  
    dxi=dxi+dNi0577(i,1).*y_node(i);  
    deta=deta+dNi0577(i,2).*y_node(i);  
end  
dxi
```

```
function val = linguadref(xi,eta)
N1 = 0.25 * (1 - xi) * (1 - eta);
N2 = 0.25 * (1 + xi) * (1 - eta);
N3 = 0.25 * (1 + xi) * (1 + eta);
N4 = 0.25 * (1 - xi) * (1 + eta);
val = [N1;N2;N3;N4];
end

function deriv = linguadderivref(xi,eta)
% N: 拉格朗日一阶插值函数
% dN1/dxi, dN1/deta
% dN2/dxi, dN2/deta
dN1=[eta/4 - 1/4,xi/4 - 1/4];
dN2=[1/4 - eta/4,- xi/4 - 1/4];
dN3 = [eta/4 + 1/4,xi/4 + 1/4] ;
dN4 =[ - eta/4 - 1/4,1/4 - xi/4];
% deriv 第一列是 d_xi,第二列是 d_eta
deriv = [dN1;dN2;dN3;dN4];
end
```