

```
%% Exempel. F9. Låda utan lock.
%
%  $f(x,y,z) = xy + 2xz + 2yz$ 
%  $g(x,y,z) = xyz - V$ 
%  $L(x,y,z,\lambda) = f(x,y,z) + \lambda g(x,y,z)$ 

clear all

V = 1/2;

f = @(x) ( x(1)*x(2) + 2*x(1)*x(3) + 2*x(2)*x(3) ); % arean
g = @(x) ( x(1)*x(2)*x(3) - V ); % bivillkoret
L = @(x) ( f(x(1:3)) + x(4)*g(x(1:3)) ); % Lagrange-funktionen

DL = @(x) ( jacob(L,x)' ); % gradienten

x0 = [1;1;1;1] % startgissning for newton
DL(x0) % test av gradienten

%%

x = newton(DL,x0,1e-6) % kritisk punkt

y = f(x(1:3)) % det optimala värdet

%% Kolla på Hesse-matrisen
% Har dock ingen betydelse för Lagrange-problemet.

D2L = @(x) ( jacob(DL,x) ); % Hessematrisen
H = D2L(x)
lambda = eig(H)
% sadelpunkt i 4 dimensioner
```