

Naloge: diskretna verižnica

Napišite naslednje funkcije:

1. `function Z = sistem_uv(W,zac,L,vsote_mi)`
% SISTEM_UV nastavi sistem dveh nelinearnih enacb za
% diskretno veriznico. To sta enacbi (30) in (31) iz
% priloženega clanka.
%
% Vhodni parametri:
% W = [u;v], kjer sta u in v iskani neznanki.
% zac = [x_0 x_{n+1};y_0 y_{n+1}], kjer sta (x_0,y_0) in
% (x_{n+1}, y_{n+1}) obesisci.
% L je vrstica, ki doloca dolzine palic.
% vsote_mi je vrstica kumulativnih vsot, definiranih v (33).

2. `function X = ver_uv(W0,zac,L,M)`
% VER_UV resi problem veriznice iz sistema za u in v.
% Rezultat X je 2x(n+2) tabela koordinat vozlisc, kjer
% prva vrstica doloca abscise, druga ordinate iskanih tock.
%
% Vhodni parametri:
% W0 = [u0;v0] zaceten priblizek pri resevanju sistema
% nelinearnih enacb.
% zac = [x_0 x_{n+1};y_0 y_{n+1}], kjer sta (x_0,y_0) in
% (x_{n+1}, y_{n+1}) obesisci.
% L je vrstica, ki doloca dolzine palic.
% M je vrstica, ki doloca mase palic.

Dobljen nelinearni sistem dveh enačb rešite z vgrajeno funkcijo `fsolve`.

3. Namesto uporabe funkcije `fsolve`, rešite dobljeni sistem z Newtonovo metodo. Pri tem boste potrebovali naslednji dve funkciji

```
function Z = jacobian_uv(W,L,vsote_mi)
% JACOBIAN_UV zgenerira Jacobijevo matriko v tocki W
% za sistem enacb (30) in (31) iz priloženega clanka.
%
```

```
% Vhodni parametri:  
% W = [u;v], kjer sta u in v iskani neznanki.  
% (x_n+1, y_n+1) obesisci.  
% L je vrstica, ki doloca dolzine palic.  
% vsote_mi je vrstica kumulativnih vsot, definiranih v (33).
```

in

```
function y = newton(F,JF,x0,delta)  
% NEWTON izvaja Newtonovo metodo za reševanje sistema  
% nelinearnih enacb, podanega z F in Jacobianom JF.  
% Pri tem je x0 zacetni priblizek.  
% Iteracija se konca, ko se zadnja priblizka razlikujeta  
% za manj kot delta.
```

Opomba: Za delovanje Newtonove metode potrebujete zelo dober začetni približek.

4. Sestavite funkcijo, ki vam izriše diskretno verižnico

```
function risi_veriznica(zac,L,M)  
% RISI_VER_UV narise sliko veriznice  
%  
% Vhodni parametri:  
% zac = [x_0 x_n+1;y_0 y_n+1], kjer sta (x_0,y_0) in  
% (x_n+1, y_n+1) obesisci.  
% L je vrstica, ki doloca dolzine palic.  
% M je vrstica, ki doloca mase palic.
```

in funkcijo, ki prikazuje animacijo, ko desni konec verižnice dvigamo ali spuščamo vertikalno.

```
function animacija(zac,L,M,h)  
% ANIMACIJA izrise animacijo, ko desni konec veriznice  
% dvigamo ali spuscamo vertikalno.  
% Pri tem stevilo h doloca smer in dolzino:  
% negativen predznak: premik navzdol za abs(h)  
% pozitiven predznak: premik navzgor za h
```

Delovanje vaših funkcij preverite na podatkih :

$z_{ac} = [0 \ 6; 0 \ 1];$

$L = [2 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 2];$

$M = [1 \ 0.5 \ 5 \ 1 \ 0.5 \ 1];$

Rešitev:

