**YMX0262 Matlab ja numbrilised meetodid**

**Ülesannete nr. 7 skriptid**

Ülesanne 1

% Tund 7, ülesanne 1

% jooned joonisele

ezplot('20\*x^2=1-2\*x^3+4\*y^3')

hold on

ezplot('2\*x^3=3\*y^2+10\*y-5')

hold off

grid on

% alglähenditeks võime võtta (-0.25,0.5), (0.25,0.5)

% ja (3.7,4.5)

% defineerime vektorfunktsiooni

% z=(x,y), tähistame x=z(1) ja y=z(2)

F=@(z) [1-2\*z(1)^3+4\*z(2)^3-20\*z(1)^2;3\*z(2)^2+10\*z(2)-5-2\*z(1)^3];

z=[-0.25;0.5]; % alglähend veeruvektorina

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 Ftuletis=[-6\*z(1)^2-40\*z(1),12\*z(2)^2;-6\*z(1)^2,6\*z(2)+10];

 z=z-inv(Ftuletis)\*F(z);

 i=i+1;

end

lahend1=z

sammud1=i

kontroll1=F(lahend1)

syms x y

jacobian([1-2\*x^3+4\*y^3-20\*x^2,3\*y^2+10\*y-5-2\*x^3],[x,y])

z=[0.25;0.5]; % alglähend veeruvektorina

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 Ftuletis=[-6\*z(1)^2-40\*z(1),12\*z(2)^2;-6\*z(1)^2,6\*z(2)+10];

 z=z-inv(Ftuletis)\*F(z);

 i=i+1;

end

lahend2=z

sammud2=i

kontroll2=F(lahend2)

z=[3.7;4.5]; % alglähend veeruvektorina

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 Ftuletis=[-6\*z(1)^2-40\*z(1),12\*z(2)^2;-6\*z(1)^2,6\*z(2)+10];

 z=z-inv(Ftuletis)\*F(z);

 i=i+1;

end

lahend3=z

sammud3=i

kontroll3=F(lahend3)

Ülesanne 2

% Tund 7, ülesanne 2

% võrrandisüsteem

% alglähendid jooniselt

ezplot('x^2+2\*y-8=0')

hold on

ezplot('x+y^2-y-3=0')

hold off

grid on

% alglähendid (-3.5,-2), (-1.6,2.6), (2.2,1.5) ja (2.7,0)

% defineerime vektorfunktsiooni

% z=(x,y), x=z(1) ja y=z(2)

% F=(f\_1,f\_2)

F=@(z) [z(1)^2+2\*z(2)-8;z(1)+z(2)^2-z(2)-3]; % veeruvektorina

% lahendame Newtoni meetodiga

z=[-3.5;-2]; % veeruvektorina

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 Ftuletis=[2\*z(1),2;1,2\*z(2)-1];

 z=z-inv(Ftuletis)\*F(z);

 i=i+1;

end

lahend1n=z

sammud1n=i

z=[-1.6;2.6]; % veeruvektorina

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 Ftuletis=[2\*z(1),2;1,2\*z(2)-1];

 z=z-inv(Ftuletis)\*F(z);

 i=i+1;

end

lahend2n=z

sammud2n=i

z=[2.2;1.5]; % veeruvektorina

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 Ftuletis=[2\*z(1),2;1,2\*z(2)-1];

 z=z-inv(Ftuletis)\*F(z);

 i=i+1;

end

lahend3n=z

sammud3n=i

z=[2.7;0]; % veeruvektorina

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 Ftuletis=[2\*z(1),2;1,2\*z(2)-1];

 z=z-inv(Ftuletis)\*F(z);

 i=i+1;

end

lahend4n=z

sammud4n=i

% hariliku iteratsioonimeetodiga

% uurime koondumist

x=-3.5;

y=-2;

Gtuletis=[0,-1/sqrt(8-2\*y);-1/(2\*sqrt(y+3-x)),1/(2\*sqrt(y+3-x))];

norm(Gtuletis,1) % sobib, <1

x=-1.6;

y=2.6;

Gtuletis=[0,-1/sqrt(8-2\*y);-1/(2\*sqrt(y+3-x)),1/(2\*sqrt(y+3-x))];

norm(Gtuletis,1) % sobib, <1

x=2.2;

y=1.5;

Gtuletis=[0,-1/sqrt(8-2\*y);-1/(2\*sqrt(y+3-x)),1/(2\*sqrt(y+3-x))];

norm(Gtuletis,1) % sobib, <1

x=2.4; % muutsime alglähendit!

y=0;

Gtuletis=[0,-1/sqrt(8-2\*y);-1/(2\*sqrt(y+3-x)),1/(2\*sqrt(y+3-x))];

norm(Gtuletis,1)

z=[-3.5,-2];

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 z(1)=-sqrt(8-2\*z(2));

 z(2)=-sqrt(z(2)+3-z(1));

 i=i+1;

end

lahend1h=z

sammud1h=i

[sammud1n,sammud1h]

z=[-1.6,2.6];

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 z(1)=-sqrt(8-2\*z(2));

 z(2)=sqrt(z(2)+3-z(1));

 i=i+1;

end

lahend2h=z

sammud2h=i

[sammud2n,sammud2h]

z=[2.2,1.5];

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 z(1)=sqrt(8-2\*z(2));

 z(2)=sqrt(z(2)+3-z(1));

 i=i+1;

end

lahend3h=z

sammud3h=i

[sammud3n,sammud3h]

z=[2.7,0];

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 z(1)=sqrt(8-2\*z(2));

 z(2)=sqrt(z(2)+3-z(1));

 i=i+1;

end

lahend4h=z % saime kolmanda lahendi

sammud4h=i

[sammud4n,sammud4h]

% leida veel neljas lahend

% uus g\_2, koondumise uurimine

x=2.7;

y=0;

uusGtuletis=[0,-1/sqrt(8-2\*y);1,2\*y];

norm(uusGtuletis,1) % 1, loeme ~<1

z=[2.7,0];

i=0;

while norm(F(z),1)>10^(-5)

 z(1)=sqrt(8-2\*z(2));

 z(2)=z(1)+z(2)^2-3;

 i=i+1;

end

lahend4h=z

sammud4h=i

[sammud4n,sammud4h]