

Matlabövning 1

Arbeta i grupper om två personer i varje. Lämna in redovisning av lösningarna på uppgift 3 nedan senast den 18:e september.

1. Starta MATLAB och bekanta dig med hjälpfunktionen. Där finns till exempel "Getting started" som kan vara bra att titta på även om den kanske är lite omfattande.
2. Gå igenom avsnitten 1-3 och 6.1-6.6 i den utdelade handledningen. Gör de exempel som finns där.
3. På sidan 426 i Lays bok finns en uppgift (nr 11) som handlar om kometrörelser. Enligt Keplers första lag bör en komet ha en elliptisk, parabolisk eller hyperbolisk bana. I lämpliga polära koordinater uppfyller en komets position (r, θ) , här är θ i radianer, ekvationen

$$r = \beta + e(r \cdot \cos \theta)$$

där β är en konstant och e är banans eccentricitet. Då $0 \leq e < 1$ är banan en ellips, då $e = 1$ är banan en parabel medan den är en hyperbel om $e > 1$.

Antag att man för en nyupptäckt komet har följande mätdata:

θ	0.88	1.10	1.42	1.77	2.14
r	3.00	2.30	1.65	1.25	1.01

- (a) Använd mätdata och minsta kvadratmetoden för att uppskatta β och e och därigenom också bestämma vilken typ av bana kometen har.
- (b) Uppskatta också var kometen befinner sig då $\theta = 4.6$.
- (c) Rita i ett och samma koordinatsystem in dels mätpunkterna (ritade som *) och den uppskatade kometbanan. Välj ett intervall för θ som du tycker ger en lämplig figur.
- (d) Minstakvadratmetoden kan i detta fall fås fram på olika sätt i Matlab, dels den metod vi använde i Linjär algebra kursen dels med användandet av matlabkommandot *polyfit*. I (a) har du använt en av metoderna, genomför här den andra.